


HARVARD
UNIVERSITY
ARNOLD
ARBORETUM
PRESENTED ~ BY ~
CHARLES ~ SPRAGUE ~ SARGENT
1892

Centralblatt

für das

gesamte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt.

Herausgegeben von

Josef Friedrich

k. k. Hofrat, Direktor der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn, Ritter des Ordens der Eisernen Krone III. Klasse und des kais. russischen Stanislaus-Ordens II. Klasse, Ehrenmitglied des Schweizerischen Forstvereins.

Einunddreißigster Jahrgang 1905.



Wien.

Verlag von Wilhelm Frick, k. und k. Hofbuchhandlung.

1905.

Inhalts-Verzeichnis

des

Centralblatt für das gesamte Forstwesen.

Jahrgang 1905.

Seite

Hauptartikel.

Botanik.

Zoologie.

Waldbau.

Seite

Forstschutz. — Forstpolizei.

Forstbenutzung. — Technologie. — Handel.

Literarische Berichte.

Seite

Forstbenutzung. — Technologie. — Industrie. — Handel.

Forstschutz. — Forstpolizei. — Gesetzgebung. — Volkswirtschaftslehre.

Unterricht.

Versuchswesen.

Forstwirtschaft im Allgemeinen.

Organisation. — Verwaltung.

Vereinsschriften. — Kalender. — Jahrbücher. — Lexika. — Enzyklopädien. — Statistik.

Jagd.

Verschiedenes.

Versammlungen und Ausstellungen.



K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt
für das gesamte Forstwesen.
Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXXI. Jahrgang. Wien, Jänner 1905. 1. Heft.

Neues über Wald und Waldwesen in Bosnien und der Herzegowina.

I.

Mehr als ein Vierteljahrhundert ist verflossen, seit unsere Truppen Bosnien und die Herzegowina besetzten. Dem vorübergehenden Spiele der Waffen ist das nachhaltige Wirken unserer Verwaltung, der Wiederbeginn friedlicher Arbeit und eine rasche Entfaltung der wirtschaftlichen Kräfte des von Natur mehrfach reich begabten Landes gefolgt.

In dieser Entwicklung hat das Forstwesen eine nicht unbedeutende Rolle gespielt. Denn Bosnien für sich ist ein Waldland von ausgesprochenstem Charakter, die Herzegowina ist dies zum Teile. Dort handelte es sich um forstliche Einrichtungen, um die Nutzungen entweder erst zu begründen oder die landesüblichen Benutzungsformen zu verbessern, hier vornehmlich um die Erhaltung der vorhandenen, um die Schaffung neuer Waldbestände und um die den letzteren Zweck fördernden grundlegenden Sanierungsarbeiten. Da die frühere Regierung weder in der einen noch in der anderen Richtung tätig war, mußte der Aufbau sozusagen mit der Grundgrabung begonnen werden. Der Werdegang des bosnisch-herzegowinischen Waldwesens ist also ein ganz neuer und eigenartiger, der deswegen besonderes Interesse erweckt.

Die Literatur über den Wald der Okkupationsprovinzen war bisher eine spärliche. Nun liegt uns aus der Feder eines österreichischen Forsttechnikers, L. Dimitz, ein Buch vor, welches über diesen Werdegang erschöpfenden Aufschluß gibt. Wir haben uns in den literarischen Berichten unseres Blattes auf eine kurze Anzeige des Werkes beschränkt, wollen jedoch im Nachstehenden versuchen, das Wissenswerteste in einem gedrängten Auszuge aus dem Ganzen herauszuschälen.

Im geologischen Aufbau des Landes herrscht große Mannigfaltigkeit, es sind fast alle Schichtensysteme der Erdkruste und manche in bemerkenswerter Vollständigkeit vertreten. Die Kalke der verschiedenen Formationen nehmen in der Fläche den ersten Rang ein. Es gibt verhältnismäßig nur wenig Waldstandorte, die vermöge der Zusammensetzung des Grundgesteins arm genannt werden müßten. Jene Mannigfaltigkeit waltet auch im Bergsegen des Landes vor. Es sind die verschiedenartigsten Mineralien (Eisen, Gold, Silber, Kupfer, Quecksilber, Blei, Zink, Braunkohle, Salz) und viele Lager in reicher Ergiebigkeit, die den ehemals blühenden Bergbau wieder emporbrachte, vorhanden. Groß ist der Reichtum des Landes an Mineralquellen, sowie an vielerlei ausgezeichneten nutzbaren Gesteinen.

In ähnlicher Weise wirken die Bodenverhältnisse auf die Zusammensetzung der Vegetation. Die Bilder, die diese darbietet, sind überaus wechselvoll. Sie

sind es um so mehr, als sich das Land innerhalb einer kurzen Entfernung von der meeresgleichen Ebene bis zur Höhe von 2388 *m* (Maglić unweit der montenegrinischen Grenze) erhebt. Bosnien liegt im Mittel 672, die Herzegowina 790 *m*, das Gesamtgebiet zirka 700 *m* hoch. Von der Oberfläche des Landes (51.027 km^2) sind

	innerhalb der Höhen von			
	0—300	300—1000	1000—1900	über 1900 *m*
in Bosnien	10595	21442	9745	86 km^2
in d. Herzegowina	1618	4538	2905	59 km^2

gelegen. Der erste Höhenabschnitt hat selbstverständlich wenig Wald, die zwei folgenden sind die Hauptträger des Reichtums an Holz- und Weideboden.

Durch die Save und ihre Nebenflüsse (Una, Vrbas, Ukrina, Bosna und Drina, sowie einige kleinere direkte Einzüge des Grenzstromes) gravitieren 36.810 km^2 zum Schwarzen Meere, dessen gewaltige Gebirgsscheide das Land von SO. nach NW. durchsetzt. Zum Adriatischen Meere fallen 14.456 km^2 ab, woran die Herzegowina mit 9070 km^2 teilnimmt. In annähernd gleicher Richtung wie die Meereswasserscheide ziehen die anderen Gebirgsketten des Landes und die Wannentäler des Karstes, die sich mit einer Gravitation von 8835 km^2 ohne offene Gewässer zur Adria abstufen.

Es sei gleich hier bemerkt, daß eine Gebirgskette, die bewaldet ist oder einst bewaldet war, Planina-Wald, die Füllung eines Wannentales Polje-Feld genannt wird.

Klimatisch neigen sich die Herzegowina und der der Küste näher gerückte Teil Westbosniens dem subtropischen Charakter zu. Im Norden und Nordosten herrschen Verhältnisse, welche sich dem alpinen Klima der südlichen Bergländer der Monarchie oder dem kontinentalen Klima der benachbarten Donau- und Theißgegenden nähern. Zahlreiche über das ganze Land verteilte Beobachtungsstationen, darunter eine Wetterwarte auf der 2067 *m* hohen Bjelašnica, registrieren die Witterungserscheinungen. — Die Temperatur verhält sich in der unteren Herzegowina im Jahresmittel und in den Jahrzeiten wenig abweichend von der adriatischen Küste. In Bosnien tritt bei annähernd gleicher Meereshöhe (D. Tuzla) beiläufig der Wärmecharakter von Wien ein, an der Save (Bjelina) herrscht Übereinstimmung mit Budapest. In der Herzegowina konzentrieren sich 61% der Niederschläge auf Herbst und Winter, Bosnien dagegen zeigt eine große Ausgeglichenheit derselben für das ganze Jahr; nur eine Übergangszone von der nahen Küste zum Landesinnern (Gacko, Livno) hat exzessiveren Charakter. Das Regime der Gewässer wird mit Ausnahme des Karstes im großen Ganzen als ein ruhiges und normales bezeichnet.

Die Mannigfaltigkeit der Vegetation kommt auch in der Zusammensetzung der Waldbestände und der Pflanzendecke ihres Bodens zum Ausdruck. Es gibt nicht nur vielerlei Holzarten, sondern auch mannigfaltige Mischungen derselben. Den botanischen Charakter des Waldes schildert Verfasser des Buches, an Hand der ausgezeichneten Arbeiten des Professors v. Beck-Managetta, nach Florengebieten und Waldformationen. Es sei bemerkt, daß sich der Bestand der Gefäßpflanzen (ohne die in Kultur befindlichen und verwilderten fremden Arten) in Bosnien aus 2143, in der Hezegowina aus 2068 Spezies zusammensetzt, von denen in

Bosnien	der Herzegowina	
1105	875	mitteleuropäische Arten,
267	209	Hochgebirgspflanzen der Alpen,
84	88	Karstpflanzen,
308	270	westpontische Pflanzen,
188	208	Pflanzen des illyrischen Hochgebirges,
48	24	dakisch-ostbalkanische und
145	394	mediterrane

Pflanzen sind, von welch letzteren viele Arten auch im höheren Berglande der Herzegowina und selbst jenseits der Wasserscheide in Bosnien noch vorkommen. Die „Macchie", der Buschwald der Hartlaubgewächse auf den adriatischen Inseln und Küsten, ist in der Herzegowina trotz ihres starken Prozentes mediterraner Pflanzen in reiner Form nicht vertreten, wohl aber sind die Gehölze des unteren Karstes von seinen Elementen stark durchsetzt.

In der weiteren forstbotanischen Darstellung sind alle wichtigsten Waldformationen der Eichenregion (Karstwald, Quercus macedonica, bosnischer Eichenwald, Schwarzföhre und Buschwald), dann des höheren Berglandes und Hochgebirges (Rotbuche, Tanne und Fichte, alpiner Mischwald mit Pinus leucodermis und Picea Omorica) und die Gesträuchform der subalpinen Region behandelt. Wir greifen aus dieser Schilderung nur drei Typen, den Karstwald, die Schwarzföhre und den Buschwald heraus.

Als Karstwald ist nach v. Beck die Laubwaldformation der Eichen und der Mannaesche (Fraxinus Ornus) anzusprechen.

„Charakteristisch für diese Formation ist das Vorherrschen von Flaum-, Trauben- und Zerreichen (Qu. lanuginosa-pubescens, sessiliflora, Cerris) und der Mannaesche, welchen sich überall die Duiner Weißbuche (Carpinus Duinensis) zugesellt. Ferner sind hier noch vorhanden: verschiedene Ahorne (A. campestre, monspessulanum, obtusifolium), die Hopfenbuche (Ostria carpinifolia), die Weißbuche (Carpinus Betulus), die Feldulme (Ulmus campestris), die Birne (Pirus communis), die Elsbeere (Aria torminalis), der Goldregen (Cytisus ramentaceus), mehrfach auch die Rotbuche (Fagus sylvatica.) — Von den vielen mitkommenden Sträuchern seien Prunus Mahaleb und Marasca, Crataegus monogyna, Cornus sanguinea und C. mas, Corylus Avellana, Colutea arborescens, Ligustrum vulgare, Cotinus Coggygria, Juniperus communis und der sehr häufige Paliurus aculeatus genannt. Je nach dem Standorte sind diesem Walde entweder noch mediterrane Arten (Pistacia Terebinthus und Colutea arborescens, dann Juniperus Oxycedrus, Celtis australis, Punica Granatum und Quercus Ilex) oder schon subalpine Spezies (Rhamnus fallax, Viburnum maculatum, Cytisus ramentaceus) beigemengt.

„Die schöne ungarische Eiche (Qu. hungarica), der wir vornehmlich im Drinatale begegneten, kommt nur noch am Lim, in der Posavina bis Brčka, dann zwischen Rama und Mostar, im Dubrovawalde bei Stolac und bei Ljubinje vor. Noch mehr beschränkt ist das Vorkommen der Qu. macedonica, die das Narentatal nicht überschreitet und im obengenannten Dubrovawalde, sowie im Gebiete der Trebinjčica gegen die montenegrinische Grenze zu bekannt ist. Bedeutung kommt diesen beiden Eichenarten im Karstwalde dermal nicht zu.

„Unter dem beständigen Weidegang, der in den wärmeren Lagen nahezu das ganze Jahr andauert, ist der von der Natur durchaus nicht stiefmütterlich bedachte Karstwald, zumal der nächst den Ortschaften gelegene, zu dem bekannten Zerrbilde eines Gehölzes herabgesunken. Er kann nicht immer ein Gestrüpp genannt werden, oft sind es nur rankenartig den Boden deckende Laubkissen, die das Vorhandensein der Holzvegetation markieren. Die Eichenarten mit der orientalischen Weißbuche, der Mannaesche, der Schlehe, dem Weiß- und Stechdorn, dem niederen Sumach spielen dann die Hauptrolle. Besonders ist es Paliurus aculeatus, der, weil ihn das Vieh nicht leicht annimmt, das Gestein bald erobert.

„Durch Schonung begünstigt, sind auf dem herzegowinischen Karst noch Reste von besserem Eichenwalde, jedoch nur hinter der landesüblichen Trockenmauer — in der sogenannten „Ograda" — erhalten, wo die Holzzucht mit der Kultur von Fruchtbäumen auf derselben Fläche betrieben wird. Diese Orte muten den Reisenden an wie Oasen in der Wüste."

Verfasser gibt hierauf ein Bild der Zusammensetzung des Karstwaldes in den höheren Lagen und fährt dann fort:

„Nach oben geht die Karsteichenwaldform in die Buche, die sich mit der Tanne oder (in der Herzegowina) mit der weißrindigen Kiefer (P. leucodermis) gesellt oder unter allmähliger Abnahme der kümmerlich niederen Bestockung in das Hochweideland über, das indessen nicht selten von größeren und kleineren Horsten uralter mächtiger Rotbuchen und Ahorne, wie wir sie unter dem Obrlžin (1837 *m*) in der Herzegowina beobachten konnten, durchsetzt wird. Diese Horste, grün redende Zeugen für die einstige, keineswegs soweit zurückliegende reiche Bewaldung des heutigen Ödkarstes, wären längst verschwunden; allein hier führte die Not zur Tugend. Diese Trümmer des Hochwaldes bieten den Herden Schutz in sengender Sonne, ihr Laub wird zum Retter in der Futternot, wenn ein früher oder später Wettersturz die steinige Weide begräbt."

Forstlich von größter Bedeutung sind die Formationen des bosnischen Eichenwaldes, der Rotbuche, der Tannen und Fichten, botanisch kommt jedoch der Formation der Schwarzföhre und jener des Buschwaldes vielleicht mehr Interesse zu. Sie sind scharf geprägte Charaktere des bosnischen Holzlandes.

Die Schwarzkiefer ist ebensowohl im Kalkgebirge, wie auf dem paläozoischen Gestein verbreitet. Sie besiedelt mit großer Vorliebe den Serpentin. „Indem sie nahezu in allen Teilen des Landes vorkommt und in ihren bizarren Formen die Landschaft mit großer Entschiedenheit beeinflußt, wird sie zu einem Charateristikon des pontischen Waldes. Von den steilsten Galerien und Zinken des Kalkes, wo kein anderer Baum in so machtvoller Entfaltung mehr Fuß faßt, blicken ihre breit geschirmten Kronen geradezu als Wahrzeichen dieses Bodens ins Land. Forstlich wird sie sowohl in reinen, großartig entwickelten Beständen, wie in den früher schon bemerkten Mengungen und auch mit der Buche angetroffen. Die Bestandesbilder, die im bosnischen Schwarzföhrenwalde sich darbieten, sind erschöpfend kaum wiederzugeben. Um nur eins zu erwähnen: es kommt vor, daß die Eiche dem lichtgestellten alten Föhrenbestande den Fuß deckt oder daß die Schwarzföhre ein andermal diesen Dienst wieder der Eiche erweist, während sie an dritter Stelle gleichalterig nebeneinander emporwachsen.

„Für den Serpentin (Waldteil Smolin bei Zavidović in Nordbosnien) gibt v. Beck folgende Bestandteile dieser Formation: Oberholz: Pinus nigra, Abies alba, P. silvestris, Fagus sylvatica, Picea vulgaris, Quercus sessiliflora. Unterholz: Erica carnea, Daphne Blagayana, Vaccinium Myrtillus, Spiraea ulmifolia und Rosa alpina.

„Als das größte, zu bedeutenden Flächen geschlossene Vorkommen dieser Formation, die aus dem Sandschak Novi Pazar und Serbien nordwestlich hereinzieht, ist die ganze Drinagegend bis an den Sprečafluß zu bezeichnen. In die Defileen vieler bosnischen Flüsse und in die Eichenzone herein bis an die Bergketten, die nordwestlich die Save besäumen, schiebt sich die Schwarzföhre in Horsten, in kleineren und größeren Blöcken vor. Von geringerer Bedeutung ist ihr Vorkommen in der Herzegowina, wo sie in der mediterranen Zone und ihren Grenzgebieten fehlt und erst auf höheren Standorten wieder angetroffen wird, wie beispielsweise im Trešanicatale an der Praša und Pren planina und bei Borke, dann im Sutjeskatale, wo die Grenzberge gegen Montenegro nach v. Beck noch bis 1300 *m* reichlich mit Schwarzföhren besetzt sind. Diese Höhenkote kann für die Okkupationsprovinzen auch als die obere Grenze des Vorkommens dieser Holzart bezeichnet werden."

Der Buschwald hat große Flächen in den zugänglichsten Lagen, in der Nähe der Ansiedlungen, und als unterer Saum der großen Hochwaldgebiete eingenommen. Das meistens beträchtliche Vorkommen der Hasel hat dazu geführt,

die „bosnischen Dschungeln", wie Verfasser diese Waldform zutreffend nennt, als „Corylusformation" zu bezeichnen.

„Tatsächlich ist der Busch aber, ohne eigentlich ein herrschendes Auftreten dieser oder jener Spezies zu dulden, von einer geradezu erstaunlichen Mannigfaltigkeit der Arten, in welcher die Natur ein kräftiges Schutzmittel für den ausdauernden Schluß der Büsche in Anwendung bringt. Nur so ist es zu begreifen, daß der Buschwald trotz der beispiellosen Mißhandlung seines Bestandes sich erhält, ja, daß er vom Standpunkte des Terrainschutzes eine nicht zu unterschätzende Bedeutung besitzt und diese seine Aufgabe, die ihm freilich niemand zugewiesen hat, die ihm aber geworden ist, besser erfüllt als ein schwerer, hochstämmiger Baumwuchs. In dieser Hinsicht ist dem Buschwalde, allerdings nicht in seiner gegenwärtigen verstümmelten Form, sondern in einer richtigen wirtschaftlichen Behandlung, die für einen guten Ersatz der erschöpften Stock- und Wurzelreproduktion Sorge trägt und seinem hippokratischen Gesichte wieder Leben einhaucht, eine gewisse Existenzberechtigung nicht abzusprechen; zum mindesten insoferne, als unseres Erachtens im Gebiete des dermaligen Buschwaldes der Nieder- und Mittelwaldbetrieb die geeignetste Behandlungsform bleiben wird.

„Als die häufigsten Bestandteile des Buschwaldes sind von den Gehölzen: Juniperus communis, Carpinus duinensis, C. Betulus, Quercus sessiliflora, Corylus Avellana, Populus tremula, Acer campestre, A. obtusifolium, A. tataricum, Rhamnus fallax, Pirus communis, Crataegus monogyna, C. Oxyacantha, Prunus spinosa. P. Mahaleb, Rosa austriaca, R. arvensis, Cotinus Coggygria, Fraxinus Ornus, F. excelsior, Ligustrum vulgare, Viburnum lantana, Lonicera alpigena, L. Xylosteum, Sambucus nigra, S. Ebulus; von den Zwergsträuchern: Genista ovata, Cytisus nigricans, Dorycnium herbaceum, Daphne alpina und cneorum, Calluna vulgaris, Vaccinium Myrtillus, V. Vitis idaea, Erica carnea zu bezeichnen. In den Hecken setzt sich diese bunte Vegetation mit allerlei Schlinggewächsen üppig fort und bleibt hier, wo das Kleinvieh doch meistens nur bei fliegender Geißel nascht, vor der ärgsten Unbill verschont."

Nach den Untersuchungen v. Becks sind im Buschwalde aus der Formation der Rotbuche 165, aus jener des Karstwaldes 128, aus jener des bosnischen Eichenwaldes 157, von den Bergwiesen und Heiden 86, aus den Voralpengewächsen 24 Spezies vertreten, so daß die Entstehung des Busches, wie es seiner tatsächlichen Verbreitung auch entspricht, auf die Formationen der Buche und des bosnischen Eichenwaldes zurückzuführen ist. Im Süden und Westen wird indessen der Busch merklich von den dem Karste eigentümlichen Gehölzen beeinflußt. Wo immer man aber den Buschwald betritt, namentlich an den Rändern, findet sich die Duiner Weißbuche, welche im Herabgebissenwerden das Äußerste verträgt und dann in der Kleinheit ihres Laubes nur noch mit der Silberwurz verglichen werden kann."

Dem Bilde der natürlichen Verhältnisse des Landes läßt Verfasser des in Rede stehenden Buches einen geschichtlichen Überblick folgen, in welchem die Entwicklung der Kommunikationen, Handel, Verkehr und Agrarwesen besondere Berücksichtigung finden. In ausführlicher Weise ist ferner der Kulturstand des Landes geschildert. Es werden die fördernden Maßnahmen der Landesverwaltung auf bodenkulturlichem Gebiete, das Steuer- und Budgetwesen und endlich auch die Pflege der geistigen Interessen der Bevölkerung besprochen. Wir können aus diesem reichhaltigen Material nur Weniges herausgreifen.

Wie schon bemerkt, umfassen die Okkupationsprovinzen eine Fläche von 51.027 km^2. Die Bevölkerung betrug 1879 1,158.164, 1885 1,336.091, 1895

1,568.092, was dem hohen Jahreszuwachs von 2·21% entspricht. Es wohnen in Bosnien 32, in der Herzegowina 24 Menschen auf dem Quadratkilometer. Von der Gesamtbevölkerung gehören 88% dem landwirtschaftlichen Berufe an.

Von der Gesamtfläche sind in Quadratkilometer und in Prozenten:

	Äcker	Gärten	Wiesen	Weingärten	Hutweiden	Wald	Unproduktiv	Summe
In Bosnien	10.185	458	3118	2·40	4679	22·654	817	41.908
	24·32	1·10	7·42	0·00	11·16	54·06	1·94	—
In der Herzegowina	847	25	352	56·60	3739	3·927	172	9·119
	9·28	0·29	3·88	0·61	40·99	43·07	1·88	—
Im Okkupationsgebiet	11.032	483	3465	59·00	8418	26.581	989	51.027
	21·62	0·95	6·79	0·11	16·50	52·10	1·93	—

Die Kreise Banjaluka, Bihać und Dolnji Tuzla im Norden und Osten des Landes haben die höchsten Prozentsätze an eigentlichem Kulturland, das sind 41·56, 34·50 und beziehungsweise 40·04, während die Kreise Sarajevo und Travnik mit nur 20·0 und 27·78 Hundertteilen Kulturland, dagegen mit 78·50 und beziehungsweise 70·49 Weide- und Waldland die extensive Wirtschaft Mittelbosniens charakterisieren. Noch greller tritt dies in der Herzegowina (Kreis Mostar) hervor, wo das Kulturland nur 14·06% beträgt, Hutweide und Wald aber — freilich nicht immer Wald im landläufigen Begriffe dieses Wortes — 84·06% des Landes einnehmen. Einigermaßen wettgemacht wird dieses Verhältnis der Kulturen in der Herzegowina nur durch die verhältnismäßig hochertragsame Wein-, Garten- und Tabakkultur.

Die unverhältnismäßig hohen Anteile des Weide- und Holzlandes sind, obschon es sich um ein Berg- und Waldland par excellence handelt, doch die untrüglichen, selbstverständlich nicht so bald tilgbaren Zeichen der Stagnation der Bodenkultur unter der früheren Herrschaft.

Betrachtet man die Verteilung der Kulturgattungen nach der im landwirtschaftlichen Bureau aufgestellten Unterscheidung der natürlichen Gebiete, so zeigt sich ein anderes Bild.

		Äcker, Gärten	Wiesen	Weide	Wald	Steuerfrei
		in Prozenten der Area				
a) Niederung	(5% der Landesfläche)	51	4	4	36	5
b) Hügelland	(24% „ „)	38	3	7	49	3
c) Berg- und Waldland	(42% „ „)	16	10	14	58	2
d) Karst	(29% „ „)	9	7	44	37	3

In den Niederungen und im Hügellande (Nordstreifen der Kreise Bihać, Banjaluka und D. Tuzla) halten das Kulturland einerseits und das Weide- und Waldland sich beiläufig die Wage. Im Berg- und Waldlande (Mittelbosnien) strebt neben dem starken Holz- und Weidelandanteil die Wiesenkultur empor; der Karst aber stimmt so ziemlich mit den Verhältnissen überein, die im obigen ersten Nachweis in der Herzegowina hervortraten. Zwischen 1886 und 1895 sind übrigens schon namhafte Flächen (etwa 103.000 *ha*) aus dem Weide-, Wald- und unproduktiven Lande in höhere Kultur überführt worden, so daß sich die Ziffern wesentlich verschoben haben. Die neuesten Nachweise, die später besprochen werden sollen, enthalten denn auch eine verringerte Waldfläche.

Welche Fortschritte die Landwirtschaft unter der österreichisch-ungarischen Verwaltung trotz der Unfreiheit des Bauernstandes, auf die wir noch zu sprechen kommen, gemacht hat, geht unter anderem daraus hervor, daß die Produktion an Getreide, Hülsenfrüchten, Kartoffeln, Handelspflanzen, Futterpflanzen, Obst, Trauben, Gartenpflanzen und Gemüsen (also ohne Tabak) 1882 bis 1896 von

7,811.200 auf 15,675.600 *q*, also um mehr als 100% gestiegen ist, wobei die Kartoffeln (190), die Gartenpflanzen (170) und die Hülsenfrüchte (126) die höchsten Prozente aufweisen.

Wachsender Wohlstand prägt sich auch im Viehstand aus, welche Erscheinung aber vom forstwirtschaftlichen Standpunkte aus naheliegenden Gründen nicht mit ungeteilter Freude begrüßt werden kann. Die Viehhaltung beruht, noch halb nomadisch betrieben, zum größten Teile auf der Ausübung der freien Weide und einer noch nicht geregelten Futterlaubnutzung. Die Zählung ergab:

	1879	1895	Zunahme in Prozenten
Rinder und Büffel . .	762.077	1,147.841	86·0
Pferde, Esel, Maulesel .	161.168	339.626	48·7
Schweine	430.354	662.242	53·9
Ziegen	521.123	1,447.049	177·2
Schafe	839.988	3,230.780	284·6
Bienenstöcke	111.148	140.061	56·2

Es mag nun sein, daß die Erhebungen von 1879 noch mit Mißtrauen zu kämpfen hatten und nicht ganz zuverlässig sind, der Stand von 1895 ist jedoch jedenfalls ein annähernd richtiger. Er zeigt, daß der Kleinviehstand eine außerordentliche Höhe erreicht hat. Bosnien und Herzegowina zählten 1895 um 431.367 Ziegen und 609.694 Schafe mehr, als 1900 die sechsmal größere westliche Reichshälfte. Hier entfallen 338 Ziegen und 873 Schafe, dort 2800 Ziegen und 6300 Schafe auf je 100 km^2. Dort treffen 4 Ziegen und 10 Schafe, hier 90 Ziegen und 200 Schafe auf je 100 Einwohner. Nur Dalmatien mit 32 Ziegen und 147 Schafen für 100 Einwohner kommt dem bosnisch-herzegowinischen Stande nahe.

Welche Schwierigkeiten daraus der Forstkultur und namentlich der Karstbewaldung erwachsen, ist leicht zu ermessen. Wie ein Lichtstrahl ist angesichts dieser Zustände dagegen die Tatsache zu begrüßen, daß die Art und Weise der hierländigen Viehhaltung einen Streubedarf noch nicht hat aufkommen lassen.

Dieser Aufschwung der Landwirtschaft vollzog sich unter dem keineswegs günstigen Agrarsystem.

Bekanntlich ist in den Okkupationsprovinzen Grund und Boden noch zum großen Teile Eigentum der Grundherren (Agas) und wird von den Grundholden (Kmeten) bebaut; der Grundholde hat 1/4 bis 1/2, in den meisten Fällen jedoch 1/3 (Tretina) des Naturalertrages, von welchem vorerst der Zehent (Desetina) abgerechnet wird, in natura oder in Geld an den Grundherrn abzugeben. Im Jahre 1885 hatte man 36·64% Freibauern und 63·36% Kmeten gezählt; im Jahre 1895 zählte man die Freibauern, welche zugleich Kmeten sind, besonders und ermittelte 5833 Grundherren, 86.867 Freibauern, 88.970 Kmeten und 22.655 Freibauern zugleich Kmeten. Das Verhältnis hat sich also in jenen zehn Jahren um einen Zuwachs von 12.77% der Freibauernanzahl gebessert. Seit der Okkupation bis 1892 sollen 11.689 Kmetenansässigkeiten um 6,258.000 *K* freigekauft worden sein. Wir erwähnen diese Verhältnisse, weil sie nicht allein den Bodenkulturstand im allgemeinen beleuchten, sondern speziell auch auf die Servituten des Staats- und Privatwaldes Einfluß nehmen.

Die frühere Stagnation in forstwirtschaftlicher Beziehung wird am besten durch den Zustand der Verkehrsmittel beleuchtet. Ein österreichischer Generalstabsoffizier, Roskiewicz, welcher 1868 über Bosnien schrieb, sagt, daß gebahnte Fahrstraßen erst seit dem Jahre 1862 existierten, 95% aller Wegverbindungen bezeichnet er als Saumwege. (Die 110 *km* lange normalspurige Bahn Banjaluka

—Dobrlin wurde bei der Okkupation in Verfall gefunden, ein Eisenbahnverkehr bestand also bis dahin gar nicht.) Über den Zustand der Waldungen schrieb der oben Genannte: „Fast alle Gebirge, besonders jene Mittelbosniens, sind mit unermeßlichen Waldungen bedeckt, die in den meisten Gegenden noch gar nicht durch die Axt geöffnet wurden. Altersschwache Stämme fallen, verfaulen und bilden in den Urwaldungen, wie z. B. im Mazuliagebirge, nordöstlich von Travnik, in der Zarudzje nördlich von Vares und im Vrangebirge ostwärts von der Krivajamündung usw. mächtige Humusschichten, welche wegen der schwer zugänglichen Sonnenstrahlen feucht und naß bleiben und selbst an den Gebirgsabfällen die grundlose und morastige Beschaffenheit der Straßen und Wege erklären."

Zwei andere Offiziere des Generalstabes, Daublebsky v. Sterneck (1877) und Baron Potier des Echelles (1879) äußerten sich in ähnlicher Weise. Ersterer sagt: „Wenige Meilen von der Save entfernt, in den Wäldern der Majevica planina, ist das Holz nahezu wertlos, weil der Transport desselben als Brennholz auf dem Rücken der Tragtiere bis an die Save höher zu stehen kommt, als das Holz an der Save kostet, Brennholz aber ohne Weg nur auf kurze Strecken von Ochsen geschleppt werden kann. Eine Folge dieser Verhältnisse ist, daß in den zugänglichen Gegenden der Wald ausgeraubt, verwüstet, auf Menschenalter hinaus zerstört wurde, während andere Gegenden den schönsten Urwald tragen, welchen man kaum in tagelangen Reisen zu durchschreiten vermag und wo das Alter und der Sturm oft Barrièren zehnfach übereinander getürmter Bäume aufbaut." — Baron Potier weiß zwar von dem Bestand eines Forstgesetzes, aber nichts von seiner Durchführung. „Die Waldungen in der Nähe der Orte wurden ohne alles Verständnis ausgebeutet, oft aus Mutwillen in der schonungslosesten Weise verwüstet; kam es doch häufig genug vor, daß ausgedehnte Waldbrände gelegt und förmlich unterhalten wurden, bis die Elemente selbst schützend wirkten und der Regen die Gluten löschte." Der unschätzbare Reichtum müsse wegen Mangel an Kommunikationen unverwertet bleiben.

In einem von A. Freiherrn v. Hohenbruck 1869 veröffentlichten Konsularberichte des Agenten in Brčka hieß es: „Die Provinz liefert für ihren Waldreichtum viel zu wenig Brennholz nach Österreich (!), welches dagegen gesägte Latten und Bodenbretter (!!) in einem ungleich höheren Werte dahin absetzt, da aus den Wäldern keine Wege zu den Flüssen führen ..." Er klagt, daß die Forstpolizei und -Bewirtschaftung ganz darniederliege, daß nur ein einziger Forstinspektor für alle Wälder Bosniens ohne Fachpersonale bestehe, daß „sogar den wenigen einheimischen Spekulanten vielfache Hindernisse in den Weg gelegt werden. So gehen die Forste Bosniens ihrem Ruin entgegen und verdirbt und verfault das Holz massenhaft."

Diesen Bildern des Wälderverfalles und der Verkehrsmisere werden die Leistungen der Landesverwaltung im Eisenbahn-, Straßen-, Wege- und Brückenbau seit der Okkupation gegenübergestellt.

Ende 1902 betrug die Betriebslänge der unter der Verwaltung der bosnisch-herzegowinischen Staatsbahnen stehenden Linien 857·369 *km*, die Zweigbahnen (39) hatten 35.963 *km*. Im Bau begriffen ist die 167 *km* lange Linie von Sarajewo zur türkischen Grenze bei Uvac mit einem Flügel zur serbischen Grenze bei Vardište, welche Bahn November 1905 dem Verkehr übergeben werden dürfte. — Nach Oberbaurat Ballif umfaßte das bosnisch-herzegowinische Straßennetz Ende 1902 zirka 2011·91 *km* Hauptstraßen, 1977·22 *km* Bezirksstraßen, 1351 *km* teils vom Lande, teils von den Gemeinden erhaltene Fahrwege und 1270 *km* Reitwege. Bis Ende 1902 wurden von der österr.-ungar. Verwaltung 1067·68 *km* Hauptstraßen, 1055·76 *km* Bezirksstraßen, 856·62 *km* Fahr- und Reitwege und 137 Brücken erbaut, wofür 15,447.495 *K* bar,

6,642.326 Menschen- und 2.216.620 Gespann-Tagwerke aufgewendet sind. In diesen Ziffern sind die spezifisch forstlichen Transportanstalten, soweit nicht einige Zweigbahnen in Betracht kommen, nicht inbegriffen.

Durch den Ausbau der Kommunikationen wurde das Land überhaupt erst erschlossen und in den großen Verkehr eingeschaltet. Nach den Daten vom Ende der sechziger Jahre wäre der bosnisch-herzegowinische Außenhandel mit rund 670.000 *K* aktiv gewesen. Im Jahre 1902 betrug die Einfuhr 1,963.154 *q*, die Ausfuhr 6,120.838 *q*, der Überschuß der letzteren 4,157.684 *q*. Da die Handelsstatistik der Okkupationsprovinzen keine Werte berechnet, läßt sich der Überschuß im Gelde nicht ausdrücken. Es gibt aber einen Anhaltspunkt für die Vergleichung der Vorzeit und Gegenwart die alleinige Tatsache, daß die Ausfuhr an Vieh nach einer äußerst vorsichtigen Berechnung 1902 einen Wert von 30,000.000 *K* repräsentierte.

Damit schließen wir. Was in forstlicher Beziehung zur Klarstellung des Waldstandes und -Besitzes, zum Schutze des Waldes, zur Aufschließung und Benutzung desselben, sowie für seine Pflege und Wiederbegründung getan wurde, soll in einem zweiten Artikel besprochen werden.

Über den Bau, Wachstumsgang und über die physiologische Bedeutung des Wurzelkörpers.

Den ersten Beratungsgegenstand der vom Vereine deutscher forstlicher Versuchsanstalten am 9. September 1904 abgehaltenen Versammlung bildeten die von mir auf der Vereinsversammlung zu Dresden beantragten Wurzeluntersuchungen. Der von mir als Grundlage für die Beratung entworfene Arbeitsplan zielte zunächst nur auf die Feststellung des Bauplanes, des Wachstumsganges und der physiologischen Bedeutung des Wurzelsystemes ab, während die vielleicht noch wichtigere Feststellung der Bedeutung der verschiedenen Wurzelsysteme und der Modifikationen derselben für die Standhaftigkeit der Holzarten späterer Erörterung vorbehalten bleibt.

Der Grund, die deutschen forstlichen Versuchsanstalten zu veranlassen, sich mit diesen Untersuchungen zu befassen, lag für mich in der Absicht, eine besonders bei meinen Vorträgen über Waldbau und Forstschutz schwer empfundene Lücke auszufüllen.

Besonders unzureichend ist mir immer unsere Kenntnis von der Architektur der Wurzelsysteme unserer Hauptholzarten erschienen. Man wußte von den Wurzelsystemen der verschiedenen Holzarten meist nicht viel mehr, als daß die eine ein Tiefwurzler — Pfahl- oder Herzwurzler — die andere ein Flachwurzler sei. Professor Büsgens und Professor Englers Untersuchungen haben die Lücke etwas ausgefüllt, indem sie neue morphologische Merkmale an den Wurzelsystemen feststellten, die einen tieferen Einblick in die Ansprüche gestatten, welche seitens der verschiedenen Holzarten an den Boden gestellt werden. Schon die jetzigen Untersuchungen lassen es wahrscheinlich erscheinen, daß mancher Holzart, z. B. den Weymouthskiefern, Berg- und wohl auch gemeinen Kiefern, nur deswegen geringere Ansprüche an den Boden zugeschrieben werden, weil ihr eigenartig gebautes Wurzelnetz den Boden besser durchdringt und selbst ärmeren Böden die nötigen Nahrungsmittel entringt.

Fast ebenso unbekannt wie die genaue Kenntnis des normalen Bauplanes der Wurzelsysteme für die verschiedenen Holzarten sind ferner auch die Ein-

wirkungen — Bodenbearbeitungen, Lagerung und Verteilung der Humussubstanzen im Boden — durch welche das Wurzelsystem Abänderung vom Normaltypus erfährt. Ganz dunkel ist zur Zeit noch der Einfluß, welchen die im Boden befindlichen absterbenden Wurzeln auf den Bau des Wurzelsystems der nachfolgenden Holzarten ausüben. Zahlenmäßige Feststellungen auf diesen Gebieten sind zur sicheren Begründung des Forstschutzes dringend geboten und für die Praxis gewiß lohnend, insbesondere dann, wenn es gelänge, Mittel und Wege zu finden, durch entsprechende Maßnahmen — Düngung, Vor- oder Zwischenbau von tiefwurzelnden, eventuell stickstofffangenden Holzarten und Kräutern — die Wurzelsysteme der Zuchtholzarten im Sinne der Förderung der Sturmsicherheit z. B. durch Förderung des Tiefganges der Wurzeln zu beeinflussen. Ich glaube aus den von mir gemachten Beobachtungen die Hoffnung schöpfen zu dürfen, daß eine Beherrschung des Wurzelsystemes im Sinne einer Leitung desselben in die Tiefe nicht in das Reich der Träume gehört. Auf dem von dem Verein besuchten, unter meiner Oberleitung stehenden Forstreviere Hohenhaus besaßen vor zehn Jahren gepflanzte Fichten, welche auf einer vorher mit etwa 50jährigen Akazien bestandenen Fläche angebaut worden waren, eine weit stärkere Höhen- und Wurzelentwicklung — es wurden hier die doppelten Dimensionen erreicht — als auf den Flächen, die vor dem Anbau der Fichten mit Buchen bestanden und mit Buchenhumus bedeckt waren; außerdem zeigten die starken Fichtenwurzeln die merkwürdige Erscheinung, daß sie, ausgestattet mit einem auffällig konzentrierten Saugwurzelsystem, den abgestorbenen, nur langsam faulenden Wurzeln der Akazien, welche von den Fichtensaugwurzeln umsponnen waren, in die Tiefe folgen. Auch die beobachtete Wachstumsfreudigkeit der Fichten, beziehungsweise die Entwicklung des Wurzelsystemes derselben auf Kalkackerödländern, welche voll mit lebenden Dauerpapilionaceen — insbesondere Kleearten — bedeckt sind, gegenüber dem Fichtenmißwuchs infolge der schädlichen Wirkungen der Wurzeln anderer konkurrierender Gewächse, z. B. der Heide lassen Untersuchungen über die Wurzelkonkurrenz sehr aussichtsvoll erscheinen. Daneben würde die Lehre von den sogenannten Waldunkräutern dadurch die recht nötige wissenschaftliche Grundlage erhalten. Auch möchte ich die alte Tatsache nicht unerwähnt lassen, die durch Professor Möller-Eberswalde von neuem experimentell nachgewiesen worden ist, daß Kiefernwurzeln, wenn ihrer Entwicklung verschieden fruchtbare Schichten, insbesondere Humusschichten, zur Verfügung stehen, dieselben den fruchtbareren humoseren folgen, beziehungsweise die humosen Schichten den humuslosen vorziehen. In der richtigen Versorgung des Bodens, insbesondere der tiefen Schichten desselben mit Humussubstanzen — sei es auf dem immerhin beschränkten Wege der mechanischen Mischung des humusreichen Obergrundes mit dem Untergrunde, sei es auf dem Wege des Vor- und Zwischenbaues von tiefwurzelnden, zur Nahrungsaufnahme durch ihr Wurzelsystem besonders befähigten oder stickstofffangenden Holzarten und Kräutern — scheint meines Erachtens auch ein Weg gegeben zu sein, das oben angegebene Ziel, den Wurzelwachstumsgang im Sinne der Förderung des Holzmassenzuwachses und der Widerstandsfähigkeit gegen Sturm-, Duft- und Schneedruck zu beeinflussen, zu erreichen. Die Lösung dieser Fragen hat sich der von mir entworfene Arbeitsplan zur Aufgabe gemacht. Es sollen neben unseren Hauptholzarten auch Erlen, Akazie, Weymouthskiefer und Bergkiefer genau auf ihren Wurzelbau und ihren Wurzelwachstumsgang durch entsprechende Wurzelanalysen erforscht werden und es sollen insbesondere diejenigen Faktoren durch den aparten Versuch festgestellt werden, durch welche die Wurzelentwicklung beeinflußt wird. In dieser Richtung hat der Arbeitsplan ins Auge gefaßt: 1. die Feststellung der Wirkung der Bodenlockerung und des verschiedenen Humusgehaltes nach der Art desselben — Mull, Rohhumus, Torf (in verschiedenen Säuregraden) — und

der Tiefe und dem Maße der Beimischung, sowie 2. die Feststellung der Wirkungen des Vorbaues und Zwischenbaues von verschiedenen Holzarten (einschließlich der Akazie und Weißerle) und stickstofffangender Kräuter — Lupinen, Kleearten auch Ononis spinosa u. a. — auf die Wurzelentwicklung der Zuchtholzarten, insbesondere betreffs des Tiefganges der Flachwurzler. Selbstredend sollen diese Untersuchungen unter den verschiedensten Standortsverhältnissen vorgenommen werden.

Fast ebenso unzureichend, wie die Erforschung des Wurzelbaues war seither die Erkenntnis der physiologischen Verhältnisse der Wurzeln. Es fehlte insbesondere seither eine sichere Grundlage für die Lehre der Pflanzzeiten, weil ausreichende, alle wesentlichen Standortsverschiedenheiten umfassende Untersuchungen über den Wurzelwachstumsgang — über Wachstumsruhe und Periodizität des Wurzelwachstums — nicht vorlagen. Inzwischen sind durch Professor Engler-Zürich von der schweizerischen forstlichen Versuchsanstalt äußerst mühsame aber auch höchst wertvolle Untersuchungen über den Wurzelwachstumsgang — allerdings zunächst nur für eine Bodenart und für eine Höhenlage — im Zusammenhang mit den Temperaturen und Niederschlagsmengen bekannt gegeben worden, welche die Untersuchungen über die Periodizität des Wurzelwachstums von Resa und Büsgen ergänzen und helles Licht über die Frage der Pflanzzeit verbreiten.

Auch für die Lehre der Düngung bildet die genaue Kenntnis des Wurzellebens die Grundlage, vor allem in bezug auf die Zeit der Düngung.

Seither sind die Düngungsregeln der Landwirtschaft häufig ziemlich kritiklos von der Forstwirtschaft übernommen worden, obwohl die landwirtschaftlichen Zuchtziele — meist Früchte, nicht Holz — und die landwirtschaftlichen Erntezeiten, welche die Düngungszeiten entscheidend beeinflussen, ganz andere sind als die der Forstwirtschaft. Schon die bereits erwähnten, mit Rücksicht auf die Verschiedenheit des Standortes immerhin noch unzureichenden vorzüglichen Englerschen Untersuchungen über das Wurzelwachstum liefern neue Grundlagen für die Düngungslehre und eröffnen neue Gesichtspunkte. Das stetige Wurzelwachstum der Nadelhölzer vom April bis November mit einer kurzen Unterbrechung im Hochsommer deutet z. B. auf die Ausführung der Düngung in wiederholten Gaben, sowie auf die Möglichkeit von Sommer- beziehungsweise Spätdüngungen hin. Unter dem Einfluß der Englerschen Untersuchungsergebnisse habe ich in diesem Jahre in den Forstgärten vergleichsweise pro 1 m^2 50 *g* Ammoniak-Superphosphat (9% N und 9% P_2O_5) im Ganzen im Frühjahr (am 15. Mai) und sodann in drei Gaben, in Intervallen von 1 Monat (am 15. Mai, 15. Juni, 15. Juli) gegeben und mit der letzteren Düngungsart bessere Erfolge erzielt. Eine Spätdüngung, teils mit Ammoniak-Superphosphat am 22. Juli, teils mit Chilisalpeter am 22. Juli d. J. ausgeführt — ich dünge fast ausschließlich mit Stickstoffdüngungsmitteln, weil die von mir benutzten Böden für die zu erziehenden Holzgewächse ausreichend Kali und Phosphorsäure enthalten — hatte auf allen Beeten insbesondere auf den in diesem Frühjahr ausgeführten Kiefernsaaten und Fichtenverschulungen sehr guten Erfolg. Ich bemerke dies deshalb, weil bekanntlich die mineralischen Stickstoffdünger, welche man den Saaten und den frisch verschulten, noch nicht angewachsenen Fichten im Frühjahr gibt in der Regel erfolglos sind. Es eröffnet dies Verfahren die Möglichkeit, auf stickstoffarmen Ödländern oder auf den Heideödländern, welche unter der Wurzelkonkurrenz eines oft 35 *cm* mächtigen, feinmaschigen oft selbst noch unter dem Pflanzloch hinziehenden Heidewurzelfilzes leiden, vor Kümmerung und Mißwachs besser zu bewahren, als dies bis jetzt durch künstliche Düngung möglich war. Ich düngte seither die auf Ödländer gepflanzten 3jährigen Fichten erst 1 Jahr nach der Pflanzung mit 10 *g* Ammoniak-Superphosphat (9% N, 9% P_2O_5) oder mit 4 bis 6 *g* Chilisalpeter pro Pflanze. Auch die Kenntnis des Wurzelwachstums-Fortschrittes von Jahr zu Jahr, je nach dem Standort und die davon abhängige

früher oder später eintretende Wurzelkonkurrenz hat seither eine stiefmütterliche Behandlung erfahren. Und doch bildet sie für die Frage der Mischung von Hilfshölzern, der Zeit und Art der Läuterung und Durchforstung, sowie auch für die Feststellung der Stärkegrenzen der Lichtungshiebe ein wohl ebenso wichtiges Moment als die, allerdings viel leichter zu beobachtende Stellung der Kronen zu einander. Wie häufig treten, z. B. auf aufgeforsteten Ackerländereien, nach vorausgegangenem kräftigen Wuchs — besonders auf leichten Sandböden — ohne jede Kronenspannung Wachstumsrückgänge ein, die ihren Grund in eingetretenem Nahrungsmangel beziehungsweise in der Wurzelkonkurrenz haben.

Es scheint mir eine wichtige Aufgabe zu sein, solche Kümmerungszustände, die sich übrigens auch im Walde auf Kahlschlägen recht häufig zeigen, vorauszusehen und durch entsprechende Maßnahmen — Beigabe von stickstoffsangenden Dauerkräutern oder von stickstofffangenden Hölzern, welche im Läuterungs- oder Durchforstungswege rechtzeitig zu beseitigen wären — zu verhindern.

Wichtiger noch als die Frage nach dem Wachstumsfortschritt ist zweifellos die Frage nach den Mitteln zur Verhütung der Wurzelerkrankungen beziehungsweise der Wurzelfäule. Trotz der überaus dankenswerten mykologischen Forschungsergebnisse betreffs der Wurzelfäule gähnt uns in der Wissenschaft eine Leere, entgegen, an deren Ausfüllung Wissenschaft und Praxis ein gleich großes Interesse haben. Gewiß ist die Entdeckung der Krankheitserreger und die Kenntnis ihrer Lebensweise als ein großer Fortschritt anzusehen; die Praxis kann und darf sich jedoch damit nicht begnügen. Wir müssen unsere ganze Kraft einsetzen, um die Ursachen sicher zu erforschen, welche den Pilzen den Zutritt in das Holz verstatten und ihren Wachstums- und Zerstörungsprozeß ermöglichen — selbst auf die Gefahr hin, negative Resultate zu erhalten. Manche Beobachtungen deuten darauf hin, daß die Wurzelfäule der Nadelhölzer, abgesehen von Verwundungen der Wurzeln, mit mangelhafter Ernährung derselben zusammenhängt. Es ist ja bekannt, daß die auf ausgeraubten, an Stickstoffsubstanzen ganz erschöpften Ackerländern angebauten Fichten und Kiefern besonders stark der Wurzelfäule verfallen, während sich Fichten in Mischung mit Buchen selbst auf dem die Fäule sehr fördernden Kalkboden auffällig gesund erhalten. Aber selbst betreffs der Fäule infolge von Wurzelverwundungen liegen noch Rätsel vor, deren Lösung im Interesse der Praxis dringend geboten erscheint. Vor etwa 13 Jahren verwundete ich infolge einer Wegeanlage in einem rund 50jährigen angehenden Baumholz die Wurzeln von gemeinen Kiefern (P. sylvestris), Weymouthskiefern und Lärchen. Bei einer Untersuchung vor etwa einem Jahre zeigte sich das bemerkenswerte Resultat, daß die Wurzelwunden der gemeinen Kiefer ausnahmslos verkient waren, und keinerlei Fäule aufwiesen, während alle Weymouthskiefern und Lärchen von der Wurzelwunde aus von Fäule ergriffen waren, welche in der kurzen Zeit über 1 *m* hinaus in den Stämmen in die Höhe gewandert war.

In dem Arbeitsplan ist die Erforschung der oben angedeuteten physiologischen Verhältnisse der Wurzeln, soweit sie für die Zwecke der forstlichen Praxis wichtig ist, in Aussicht genommen. Es ist darin vorgeschlagen die Feststellung der Zeiten des Wurzelwachstums junger Pflanzen nach der von Engler (auch schon von Büsgen) angewandten Mehode in Glaskästen, vorzunehmen, welche eine wohl ausreichende Kontrolle der periodischen Wurzelzunahmen an den Glaswänden gestatten. Besondere Aufmerksamkeit ist in dem Arbeitsplan der Feststellung der die Gesundheit, beziehungsweise der die Erkrankung, das Absterben und die Fäulnis der Wurzeln bedingenden Faktoren gewidmet. So soll der Einfluß der Humussubstanzen auf das Wurzelleben je nach Säuregehalt, Masse und Lagerung derselben, erforscht werden, insbesondere ist auch das Verhalten der Wurzeln beim Eintritt in humusarme oder humuslose Schichten betreffs ihrer Gesundheit und Widerstandsfähigkeit gegen Pilzangriffe 2c. festzustellen. Auch das

Verhalten der Wurzeln gegenüber Beschädigungen soll je nach der Zeit und Art derselben, sowie der Stärke der beschädigten Wurzeln, der Untersuchung unterliegen. Nebenbei soll die Untersuchung auch auf die Prüfung der Schutzmittel (Teer ꝛc.) gegen Fäule an den Wundstellen abzielen.

Aus diesen Darlegungen dürfte hervorgehen, daß der vorgelegte Arbeitsplan ein großes und schwieriges Arbeitsfeld in den Blick gefaßt hat, auf dem nur dann Früchte gedeihen können, wenn sich Praxis und Theorie zu gemeinsamer Arbeit zusammenfinden. Der Verein deutscher forstlicher Versuchsanstalten hat zur Einleitung und Förderung der Sache eine aus Vertretern der Naturwissenschaften und Vertretern der Forstwissenschaft zusammenzusetzende Kommission in Aussicht genommen, welche den Arbeitsplan näher zu prüfen und weitere Vorschläge zu machen hat. Mit großer Freude würde ich es begrüßen, wenn diese Mitteilungen dazu beitrügen, der großen und schwierigen Aufgabe Mitarbeiter zu gewinnen.

Eisenach, im Dezember 1904.

Huldreich Matthes,
Großh. Sächs. Forstrat, Dozent an der Forstlehranstalt Eisenach.

Der Bodenertragswert im Mittelwald- und Überhaltbetriebe.

Von Prof. E. A. Nossek.

Die über die Materie der Waldwertrechnung bestehenden Lehrbücher ermitteln, insoferne sie sich überhaupt mit diesem Gegenstande befassen, den Bodenertragswert des Mittelwald- und Überhaltbetriebes auf Grund von Annahmen, die dem Wesen dieser beiden Betriebsformen ganz und gar nicht entsprechen und gelangen infolgedessen zu fehlerhaften Resultaten. So will z. B. Endres[1] den Ertragswert für im Mittelwaldbetriebe bewirtschaftete Böden aus der Formel

$$B_e = \frac{A_u - c_1}{1{\cdot}0\,p^u - 1} + \frac{A_{2u}}{1{\cdot}0\,p^{2u} - 1} + \frac{A_{3u}}{1{\cdot}0\,p^{3u} - 1} + \ldots\ldots - (c + V)$$

abgeleitet und für Böden des Überhaltbetriebes die Formel

$$B_e = \frac{A_u + D_a\,1{\cdot}0\,p^{u-a} + D_b\,1{\cdot}0\,p^{u-b} + \ldots - c_1}{1{\cdot}0\,p^u - 1} + \frac{A_{2u}}{1{\cdot}0\,p^{2u} - 1} - (c + V)$$

angewendet wissen, und in derselben Weise verfährt bezüglich des Mittelwaldbetriebes in seiner soeben im Buchhandel ausgegebenen Waldwertrechnung auch Riebel.[2] Es erbt sich also auch in diesem Falle ein einmal begangener Fehler „wie eine ewige Krankheit fort".

Bleiben wir zunächst bei der Bodenwertbestimmung für den Mittelwaldbetrieb stehen, so ist unschwer zu erkennen, daß die Endres'sche Formel für den Bodenertragswert bezüglich der Fälligkeitstermine der Oberholzerträge irrige Voraussetzungen macht, weil, wie aus den Gliedern $\frac{A_{2u}}{1{\cdot}0\,p^{2u} - 1}, \frac{A_{3u}}{1{\cdot}0\,p^{3u} - 1}, \ldots$

1) M. Endres: Lehrbuch der Waldwertrechnung und Forststatik. Berlin, 1895. S. 92 ff.

2) F. Riebel: Waldwertrechnung und Schätzung von Liegenschaften. Wien und Leipzig, 1905. S. 57 ff.

deutlich ersehen werden kann, die mit dem Wesen des Mittelwaldes ganz unvereinbarliche Annahme unterstellt wird, daß die Erträge aus dem Oberholze alle 2 u, 3 u, 4 u, ... Jahre eingehen, während sie tatsächlich nur zum ersten Male nach 2 u, 3 u, 4 u, ... Jahren, dann aber immer wieder schon nach u Jahren fällig werden. Demnach kann der Jetztwert dieser Renten nicht aus $\frac{A_{2u}}{1{\cdot}0\,p^{2u}-1}, \frac{A_{3u}}{1{\cdot}0\,p^{3u}-1}, \ldots$, sondern richtig nur aus $\frac{A_{2u}}{1{\cdot}0\,p^{u}(1{\cdot}0\,p^{u}-1)}, \frac{A_{3u}}{1{\cdot}0\,p^{2u}(1{\cdot}0\,p^{u}-1)}$ usw. berechnet werden.

Die Formel für den Bodenertragswert des Mittelwaldbetriebes sollte demnach lauten:

$$B_e = \frac{A_u - c_1}{1{\cdot}0\,p^u - 1} + \frac{A_{2u}}{1{\cdot}0\,p^u(1{\cdot}0\,p^u - 1)} + \frac{A_{3u}}{1{\cdot}0\,p^{2u}(1{\cdot}0\,p^u - 1)} + \ldots - (c + V),$$

oder in einer für die Rechnung bequemen Schreibweise:

$$B_e = \left(A_u + \frac{A_{2u}}{1{\cdot}0\,p^u} + \frac{A_{3u}}{1{\cdot}0\,p^{2u}} + \ldots - c_1\right)\frac{1}{1{\cdot}0\,p^u - 1} - (c + V).$$

Ganz ähnlich verhält es sich bezüglich der von Endres a. a. O. für den Bodenertragswert des Überhaltbetriebes mitgeteilten Formel. Aus dem Gliede $\frac{A_{2u}}{1{\cdot}0\,p^{2u}-1}$ derselben ist zu entnehmen, daß Endres die Nutzung von Überhaltstämmen nur für jeden zweiten Umtrieb vorsieht, was dann zutreffen würde, wenn nur beim 1., 3., 5. usw. Abtriebe des Grundbestandes Überhälter stehen gelassen würden. Die Formel von Endres entspricht somit nur einer Art intermittierendem Überhaltbetrieb, der jedoch meines Wissens nirgends — weder im Walde noch in den Büchern — zu finden ist. In der Wirklichkeit setzt der Überhaltbetrieb voraus, daß bei jedem Abtrieb des Grundbestandes Überhälter für einen weiteren Umtrieb stehen bleiben und infolgedessen nur zum ersten Male nach 2 u, dann aber immer nach u Jahren schon genutzt werden, weshalb die gegenständliche Formel auf die Form

$$B_e = \frac{A_u + D_a\,1{\cdot}0\,p^{u-a} + \ldots\ldots - c_1}{1{\cdot}0\,p^u - 1} + \frac{A_{2u}}{1{\cdot}0\,p^u\,(1{\cdot}0\,p^u - 1)} - (c + V)$$

zu bringen wäre.

Infolge der oben geschilderten irrigen Annahmen kommt Endres a. a. O. seines sonst ganz vorzüglichen Werkes auch rücksichtlich der Aufrechnung jener Kulturkosten in die Klemme, die durch die Begründung der Oberholz-, beziehungsweise Überhaltstämme verursacht werden. In meiner Darstellung ist dies nicht der Fall; es werden vielmehr die Kulturkosten so in Rechnung gestellt, wie es den Tatsachen entspricht.

Um den Unterschied in den Resultaten, welche sich nach beiden Rechnungsweisen ergeben, besser anschaulich zu machen, beabsichtigte ich ursprünglich, das von Riebel für den Mittelwald gewählte Beispiel auch nach meiner Methode rechnerisch durchzuführen und das so gewonnene Ergebnis mit dem von Riebel erzielten zu vergleichen. Ich mußte mich aber überzeugen, daß Herr Forstrat Riebel in seiner Rechnung sowohl bezüglich der Aufrechnung der Kulturkosten als auch rücksichtlich der Bewertung des in das Beispiel eingeflochtenen landwirtschaftlichen Zwischenfruchtbaues Fehler begangen und infolgedessen ein Resultat erzielt hat, welches der Endresschen Formel gar nicht entspricht. Ein anderes Beispiel nach beiden Methoden durchzurechnen, hätte jedoch mehr Raum erfordert, als mit der Bedeutung dieser kleinen Studie in Einklang gebracht werden könnte. Zudem ist die Sache auch zu einfach.

Mährisch-Weißkirchen, im November 1904.

Literarische Berichte.

Die forstlichen Verhältnisse und Einrichtungen Bosniens und der Herzegowina. Mit einem allgemein orientierenden Natur- und Kulturbilde und einer Karte dieser Länder. Von Ludwig Dimitz. Wien, Verlag von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung. Preis *K* 12.—.

Bekanntlich entbrannte über die in den Okkupationsländern Bosnien und Herzegowina vorgenommenen Holzabstockungen, der sogenannten „Bosnischen Gefahr", eine heftige Kontroverse sowohl in der Fachliteratur als auch in den Delegationen.

Es lag nun gewiß der Gedanke nahe, daß seitens der obersten Verwaltungsbehörde eine anerkannte Fachautorität in diese Gebiete entsendet werde, behufs eingehenden Studiums der Tatsachen und fachgemäßer Berichterstattung. Es kann nur begrüßt werden, daß der Herr Verfasser nach Erfüllung der ihm übertragenen halbamtlichen Mission, von welcher das vorliegende Werk im übrigen ganz unabhängig ist, auch den Fachkreisen des In- und Auslandes eine genauere Kenntnis dieses eben in forstlicher Beziehung so verschieden beurteilten Landes zu erschließen. Gewiß hat er damit geradezu eine Ehrensache der heimischen Fachliteratur getan und daß die vorliegende Arbeit eine in jeder Richtung ganz vorzügliche sei, braucht wohl nicht erst besonders hervorgehoben zu werden.

Der Inhalt des Buches ist so reich, daß dessen Besprechung im Rahmen eines literarischen Berichtes zu weit führen würde, weshalb dieselbe an anderer Stelle unseres Blattes erscheint. Es ist die Geschichte eines neuen Waldwesens aufgerollt, welches aus urwüchsigem Boden frisch und kräftig emporstrebt. Das schöne Buch wird im Archive der Forstgeschichte einen ehrenvollen Platz einnehmen.

Einfluß des Unterbaues auf das Wachstum der Bäume. Zur Erlangung der Doktorwürde der philosophischen Fakultät der Großherzoglich hessischen Ludwigs-Universität zu Gießen vorgelegt von Richard Biehler aus Bauske (Rußland). Gießen 1903.

Die Frage des Unterbaues von Beständen der Lichtholzarten Eiche, Weißföhre, Lärche ist eine seit Jahrzehnten viel umstrittene. Die Praxis ist ihr bisher viel näher getreten, als die exakte Forschung, daher heute noch die große Unsicherheit, wenn über diesen Gegenstand gesprochen wird, denn jeder gibt nur konkrete Erfahrungen zum Besten; eine genügend weitgehende Abstraktion ist noch nicht möglich. Gründlichere Studien nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten haben, wenn von den zahlreichen und vielfach wertvollen Beobachtungen aus den Kreisen der Forstpraktiker abgesehen wird, nur Ramann, Schmidt, König, Michaelis, dann die hessische und die braunschweigische forstliche Versuchsanstalt ausgeführt.

Professor Ramann sagt in seiner forstlichen Bodenkunde und Standortslehre, daß der Unterbau für den Hauptbestand sich günstig gestalten werde in allen Fällen, wo

„1. der Boden sehr reich an mineralischen Nährstoffen ist, so daß eine Konkurrenz der unterständigen Bäume nicht ins Gewicht fällt;

2. auf nassen, feuchten Böden und in solchen Lagen, wo Grundwasser flach ansteht, so daß die Bäume aus demselben ihren Bedarf decken können;

3. in allen Beständen, in denen der Boden mit Gras bedeckt sein würde (graswüchsiger Boden); der Wasserbedarf der unterbauten Bäume wird ein geringerer sein, als der des Grases;

4. in allen exponierten, der Aushagerung ausgesetzten Lagen.

In den Fällen 1 und 2 wird sich Bodenholz allein einfinden, man braucht es nur zu schonen; unter 3 und 4 muß es erhalten, beziehentlich künstlich an-

gebaut werden. In den meisten anderen Fällen wird die austrocknende Wirkung des Bodenschutzholzes wahrscheinlich die Entwicklung des Hauptbestandes mehr hemmen als die günstigere Erhaltung der Struktur des Oberbodens nutzt. Der Unterbau erscheint daher eine je nach den Verhältnissen vorteilhafte oder nachteilige Bestandesform."

Weitere Forschungen auf diesem Gebiete sind daher noch immer eine dankbare Aufgabe und selbst auf die Gefahr hin, negative Ergebnisse zu zeitigen. R. Biehlers Thema besitzt also Aktualität.

Einer ausführlichen Aufzählung der Literatur läßt der Autor im dritten Abschnitte die Besprechung seiner eigenen Untersuchungen folgen. Da ihm eine rasche Lösung der Frage willkommen war, mußte er eine Forschungsmethode zu Hilfe nehmen, die ihm fertige Studienobjekte auszunutzen gestattete. Diese Methode kann nicht immer einwandfrei genannt werden. Am besten ließen sich die Studien über den Einfluß des Unterbaues vornehmen in vollends gleichwertigen Beständen, von welchen zum Zwecke der Untersuchung Teile unterbaut, andere Strecken wieder ohne Unterbau belassen würden; oder aber von früher her unterbaute gleichartige Bestände, in welchen Teilflächen des Unterbaues beraubt und sodann längere Jahre hindurch mit den unterbaut verbliebenen vergleichend beobachtet würden.

Biehler stellte die Untersuchungen an stehenden Stämmen mit Zuhilfenahme des Preßlerschen Zuwachsbohrers an. In jeder zur Untersuchung herangezogenen Örtlichkeit wurden tunlichst je 10 unterbaute und ebensoviel nicht unterbaute Stämme angebohrt. Die Erhebungen bezogen sich auf den Unterbau von Eichenbeständen mit Buchen, Linden, Fichten, Tannen und Weymouthskiefern, sodann auf den Unterbau von Kiefernarten mit Buchen und Fichten, endlich von Lärchenbeständen mit Buchen und Fichten.

Beim Unterbau von Eichenbeständen hat sich, wenn ein Vorteil desselben überhaupt eintrat, die Buche als die empfehlenswerteste Holzart erwiesen. Geringe Eichenböden sind des Unterbaues bedürftiger als gute. Die Untersuchungen des Unterbaues von Eichen mit Fichten haben ergeben, daß diese Holzart nur in Ausnahmsfällen, wo kein anderes Mittel zulässig ist, zur Anwendung kommen sollte. Ich würde auf solchen Böden die Eiche überhaupt nicht züchten! Auf guten, frischen Böden vermag die Fichte den Zuwachs der Eiche nicht zu schmälern, sie verhält sich indifferent; ist der Boden aber flachgründig, trocken und arm, dann drückt der Fichtenunterbau den Zuwachs der Eichenbestände herab.

Man würde nach meiner Ansicht stets gut tun, in der Wirtschaft vom Unterbau der Eichenbestände mit Fichten abzusehen. Die Weymouthskiefer hat sich als Unterbauholzart für Eichenbestände sehr gut bewährt.

In Kiefernbeständen hat der Buchenunterbau auf Böden erster Bonität den Zuwachs gesteigert, auf Böden zweiter Bonität hat er sich als günstig erwiesen, auf mageren Böden war der Unterbau indifferent geblieben. Die Fichte hat unter Kiefernbeständen sich nicht unter allen Umständen als schädlich erwiesen. In Lärchenbeständen war der Buchenunterbau von guten Folgen begleitet, wo hingegen die Fichte für diesen Zweck nicht empfohlen werden kann.

Wenn der Autor in der Zusammenfassung der Ergebnisse sagt, daß stärkere Durchforstungen des zu unterbauenden Bestandes dem Unterbau nicht vorauszugehen brauchen, es sei denn, daß die Fichte unterpflanzt werden soll, da der Unterbau sich noch bei vollkommenem Schlusse des Oberholzes entwickelt hat, so möchte ich glauben, daß in solchen Fällen ein Unterbau überhaupt nicht notwendig sei!

Der äußere Zustand und das Aussehen der Stämme war in den unterbauten Beständen stets ein besseres als in den nicht unterbauten. Wenn man

daraus auf die technischen Eigenschaften des Holzes schließen wollte, dann wäre dieses Moment dem Unterbaubetriebe gutzuschreiben.

Biehlers Untersuchungen bedeuten gewiß einen sehr schätzenswerten Beitrag zur Unterbaufrage; die endliche Lösung muß weiteren exakten Forschungen vorbehalten bleiben, und zwar solchen, welche mit der Zeit nicht zu geizen brauchen und welche die Frage von allen maßgebenden Gesichtspunkten beleuchten wollen. Cieslar.

Die Ästhetik im Walde, die Bedeutung der Waldpflege und die Folgen der Waldvernichtung. Von Moritz Koženik, erzherzoglichem Hofrat. Wien 1904, Verlag von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung. Preis *K* 1.20.

Die Pflege des Waldschönen ist eine jener Forderungen unserer Zeit, die auf Veredlung und Durchgeistigung des menschlichen Daseins durch alle Gegenstände seiner Umgebung hinausgehen. Je mehr Freunde diese Richtung gewinnt, desto besser, zumal wenn dies in Kreisen geschieht, die zur Verwirklichung dieser Ideen mitzutun in der Lage sind. So ist es denn eine erfreuliche Wahrnehmung, wenn die feinfühligen Ästhetiker auch unter den Forsttechnikern sich mehren, denn sie sind die Bewahrer eines unerschöpflichen Schönheitsquells.

Als im vorigen Jahre „Loreys Handbuch der Forstwissenschaft" in zweiter Auflage wieder erschien, war es sein Herausgeber Professor Dr. Stötzer selbst, der Loreys „Waldbau" ein Kapitel „Zur Pflege der Waldesschönheit" anreihte und in den „Maßregeln" die Grundsätze entwarf, nach denen diese Pflege zu üben sei. Durch diese Tatsache wurde die Pflege des Waldschönen dem Lehrgebäude der Forstwissenschaft — wir hoffen bleibend — angegliedert.

Und nun begegnet man immer öfter literarischen und sonstigen Zeugnissen dafür, daß es nur des Weckrufes bedürfte, um alle die Freunde und Kenner der Waldschönheit unter unseren Fachgenossen zum Bekenntnis und zur Tat zu spornen; ja es zeigt sich, daß ihre große Mehrzahl dieser Richtung aufrichtig ergeben ist und daß es sich nur darum handelt, die Bewegung in die rechte Bahn zu lenken.

In der von wärmster Beredsamkeit getragenen Schrift Hofrat Koženiks, der einem großen Waldbesitze in Westgalizien leitend vorsteht, haben wir ein hocherfreuliches Zeugnis dieser Art vor uns. Verfasser ist schon früher auf waldbaulichem Gebiete mit reformatorischen Schriften hervorgetreten, man kennt ihn als einen ausgezeichneten Pfleger des Waldes, er hat besonders als Kultivator mit vielem Erfolge gewirkt. Nun lernen wir ihn auch als aufrichtigen Forstästhetiker kennen, dem der Sinn für das Waldschöne tief in der Brust lebt, der sich aber auch mit ästhetischen Studien befaßt hat, um die Früchte derselben im Dienste des Waldes zu nützen.

In der Einleitung preist der Verfasser die Poesie und besänftigende, dem Menschen innere Ruhe gewinnende Macht des Waldes. Er skizziert dann in großen Umrissen die Bedeutung desselben und hält Rückschau über die Folgen der Waldvernichtung auf allen Teilen der Erde. Man kann mit diesem schon so viel bearbeiteten Thema nicht leicht neues bringen, Hofrat Koženik faßt sich denn auch kurz und kehrt alsbald zum ästhetischen Teile seiner Ausführungen zurück, welche vornehmlich den Nachweis zum Zwecke haben, daß „die Grundregeln der Ästhetik mit jenen einer rationellen Forstwirtschaft vielfach übereinstimmen". Er weiß dabei mancherlei Probleme ästhetischer Anschauung anziehend zu streifen, zumal was die Stimmung des Schauenden und die Wirkung des Gesehenen betrifft. Im praktischen Teile, d. h. bei Erörterung der Anwendung ästhetischer Grundsätze geht Koženik von der Ansicht aus, daß die Ästhetik im Walde außer dem wirtschaftlich Erforderlichen, wozu auch jede Art von Ordnung gehört, nur in wenigen Fällen und nur geringe Geldopfer erfordert, zumeist dann, wenn es sich um Maßnahmen handelt, „welche gewissermaßen im Banne

der öffentlichen Meinung stehen". Das ist ohne weiteres zu unterschreiben, sofern es sich um große Waldbesitztümer handelt; in den meisten Gebieten des zerstückten Waldes, wo der Widerstreit zwischen Einzel- und Gesamtinteresse in der Forstwirtschaft überhaupt am schärfsten zutage tritt, gilt es nicht. Hier ist man auch am weitesten von der Erfüllung gemeinwohlfahrtlicher und besonders forstästhetischer Forderungen entfernt. Hier kann nur Schritt für Schritt auf einen besseren Zustand hingewirkt und das, was die Förderer des Waldschönen erstreben, für eine ferne Zukunft vorbereitet werden. Es liegt ganz im Geiste der Kožesnikschen Ansichten, wenn wir sagen: Alles, was im zerstückten Walde für seine Erhaltung und Pflege, für die Rentabilität der Wirtschaft geschieht, dient endlich auch dazu, Boden zu schaffen für die Pflege des Waldschönen. Wenn wir anderen indessen im großen, in seiner einzig richtigen Eigentumsform erhaltenen Walde die Schönheit pflegen, tragen wir zur Verallgemeinung dieser Ideen und Grundsätze bei und haben getan, was in unserer Macht liegt. Das weitere kann nur aus der Hebung des geistigen und materiellen Kulturstandes folgen.

Herzhaft stimmen wir ein in den Schlußsatz dieser Schrift, welche für die Forstästhetik einen Platz auf unseren Forsthochschulen begehrt, wie wir dies an anderer Stelle auch unserseits als eine Forderung der Zeit vertreten haben. Und so bieten wir denn dem warmherzigen feinfühligen Kämpfer für Erhaltung und Pflege des Waldschönen im Geiste die Hand und wünschen seinem Weckruf die weiteste Verbreitung und allen besten Erfolg. L. Dimitz.

Pilzmerkblatt. Die wichtigsten eßbaren und schädlichen Pilze. Bearbeitet im kaiserlichen Gesundheitsamte zu Berlin. Hierzu eine Pilztafel mit farbigen Abbildungen. Verlag von Julius Springer, Berlin. Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung Wien. Preis: 1 Exemplar 25 *h*; 1000 Exemplare *K* 72.—.

In einer kurzen Einleitung wird eine Beschreibung der Pilze, deren Fortpflanzung und Wachstum in gemeinverständlicher Weise gegeben. Sodann werden 27 verschiedene Pilze so beschrieben, daß diese mit Hilfe der auf der beigegebenen Tafel abgebildeten wichtigsten Pilze leicht und sicher erkannt werden können.

Eingeteilt werden die Pilze in Blätterpilze: a) Champignons; b) Wulstlinge: Knollenblätterschwamm, Kaiserling, Fliegenpilz, Pantherschwamm; c) Mischlinge: Echter Reizker, Giftreizker, Brätling; d) Täublinge: Speiteufel; e) Schwindlinge: Mufferon, Nelkenpilz; f) Fältlinge (Pfifferling); Röhrenpilze: a) Röhrlinge: Steinpilz, Ziegenlippe, Kuhpilz, Satanspilz; b) Porlinge: Semmelpilz; Stachelpilze (Habichtsschwamm); Korallenpilze (Krauser Ziegenbart, Roter Hirschschwamm, Gelber Korallenpilz); Bauchpilze (Eierbovist, Kartoffelbovist); Lorchelpilze (Morchel, Lorchel); Trüffelpilze (Deutsche Trüffel, Hirschtrüffel).

Maßgebend für die Auswahl der aufgeführten Pilze war, wie in dem Merkblatte bemerkt wird, die Unterscheidung einiger häufig vorkommenden Arten von ähnlichen giftigen, sowie das Bestreben, Beispiele aus möglichst verschiedenen Gruppen aufzuführen. Wir hätten eine etwas weitere Ausdehnung der behandelten Pilze für wünschenswert gehalten.

In einem weiteren Abschnitt werden die „Pilze als Nahrungsmittel" besprochen. Hiernach bestehen die Pilze zu neun Zehnteln aus Wasser. Von dem verbleibenden Reste ist ungefähr ein Viertel für den Menschen ausnutzbares Eiweiß. Zwei Pfund frische Pilze enthalten ebensoviel verdauliches Eiweiß, wie 100 *g* fettes Fleisch. Neben dem Eiweiß kommen geringe Mengen Fett, lösliche und unlösliche Kohlehydrate, Salze sowie phosphorhaltige Bestandteile für die Beurteilung des Genußwertes der Pilze in Betracht. Pilze sind im allgemeinen schwer verdaulich und daher für Krankenkost nicht zu empfehlen. Bei der Verwendung der eßbaren Pilze in der Küche schreiben die besten Zubereitungsweisen

Zerkochen in Fleischbrühe vor. Nur selten werden die Pilze ohne weitere Zugaben genossen, meist werden sie mit Fett, Mehl, Eiern u. dgl. nahr- und schmackhaft gemacht. Die edleren Pilze, wie Trüffeln, Champignons, Morcheln, dienen vorzugsweise als Würze. Als Volksnahrungsmittel kommen hauptsächlich Steinpilze, Pfifferlinge, Semmelpilze in Betracht.

Weiter wird darauf hingewiesen, daß es allgemeine Erkennungsmerkmale für giftige Pilze nicht gibt. Weder in dem Vorhandensein von Milchsaft noch in der lebhaften Farbe oder der klebrigen Beschaffenheit des Hutes, ebensowenig in dem Schwarzwerden einer mit den Pilzen gekochten Zwiebel oder in der Bräunung eines in das Pilzgericht eingetauchten silbernen Löffels habe man einen Anhalt für Beurteilung der Giftigkeit der Schwämme.

Der letzte Abschnitt bespricht die „Pilzvergiftungen und deren Behandlung“. Es wird darauf hingewiesen, daß die Krankheitserscheinungen, die nach dem Genuß der verschiedenen Pilzsorten auftreten, sehr verschieden seien. Bisweilen sei es sogar für den Arzt schwer, bei derartigen Erkrankungen die Ursache zu erkennen. So finde sich im Fliegenpilz häufig ein dem giftigen Bestandteil der Tollkirsche ähnlich wirkender Stoff, in manchen Fällen fehle er gänzlich. Die schädliche Wirkung des Genusses giftiger Pilze äußere sich meist nach einigen Stunden. Abgesehen vom Fliegenpilz, der sehr bald nach dem Genusse Unruhe, rauschähnliche Zustände, in schweren Fällen Krämpfe, Verlust des Bewußtseins, fast niemals Erbrechen und Diarrhöe hervorrufe, seien es im allgemeinen zunächst Störungen in den Verdauungsorganen, welche eine eingetretene Vergiftung anzeigten: starke Übelkeit, Erbrechen, Durchfälle, Leibschmerzen. Weiterhin könnten sich heftiger Durst, Herzklopfen, Schwindel und Ohnmacht einstellen, und endlich unter Abnahme der Herztätigkeit und heftigen Krämpfen oder Betäubung der Tod eintreten. Bei anderen Pilzen zeige sich die Giftwirkung erst nach 4 bis 8, bei dem Knollenblätterschwamm sogar erst nach 8 bis 40 Stunden. Wenn sich nach dem Genusse eines Pilzgerichtes Vergiftungserscheinungen geltend machen, sei sofort ärztliche Hilfe heranzuziehen und bis selbe zur Stelle sei, die Aufmerksamkeit auf Entfernung des Giftes aus Magen und Darm zu richten. Falls nicht Erbrechen von selber eintrete, solle man dies durch Verabreichen von warmem Wasser oder durch Kitzeln des Schlundes mit einer Federfahne hervorzurufen suchen. Nötigenfalls solle man ein Abführmittel am besten 1 bis 2 Eßlöffel Rizinusöl geben. Reichliches Trinken von Wasser, welches bei Vergiftungen durch Speiteufel oder Giftreizker am besten eiskalt zu geben sei, sei rätlich. Schmerzlindernd wirken heiße Umschläge auf den Unterleib oder heiße Bäder.

Auf einer beigegebenen Tafel sind die wichtigsten Pilze abgebildet. Bestimmend für die Anordnung der Pilze auf dieser farbigen Tafel waren nicht botanische Gesichtspunkte, sondern das Bestreben, die am leichtesten miteinander zu verwechselnden Arten nebeneinander zu bringen. Wünschenswert wäre es gewesen, wenn hier dem Steinpilze die Ziegenlippe und der Kuhpilz, welche mit jenem vielfach verwechselt werden, gegenübergestellt worden wären. s.

Die Schwarzfleckenkrankheit (Rhytisma acerinum) der Ahornblätter. Von Dr. R. Laubert. Flugblatt vom 29. September 1904. Kaiserliches Gesundheitsamt. Biologische Abteilung für Land- und Forstwirtschaft.

Alsbald nachdem die Ahornblätter völlig ausgebildet sind (Juni), treten an denselben sehr häufig vereinzelte, gelbe Stellen auf. Diese werden binnen etwa zwei Monaten langsam größer und gelber und gleichzeitig erscheinen auf ihrem mittleren Teile vereinzelte, schwarze Punkte, welche sich im Laufe der Zeit vergrößern und miteinander verschmelzen. Auf diese Weise entsteht schließlich (August) ein runder schwarzer Fleck von der Größe eines Zehnpfennigstückes, der nur von einem schmalen, manchmal fast fehlenden gelben Saume umgeben ist.

Auf der Blattoberseite werden die Flecke im Herbst, hauptsächlich gegen ihren Rand hin, etwas runzelig. Man hat die Krankheit aus diesem Grunde auch „Runzelschorf“ genannt. Die Blätter sehen aus, als ob zahlreiche, große Teertropfen auf sie gefallen wären, daher die fernere Benennung der Krankheit „Pechfleckenkrankheit“ oder „Schwarzfleckenkrankheit“.

Wo sich die Krankheit einmal gezeigt hat und ihr nicht entgegengewirkt wird, tritt sie, wenn auch in wechselnder Stärke, in jedem Jahre von neuem auf. Befallen werden von ihr hauptsächlich der Spitzahorn (Acer platanoides), wie auch der Bergahorn (Acer pseudoplatanus); ersterer meist stärker als der letztere. Eine dauernde ernstliche Schädigung im Wachstume der Ahornbäume infolge dieser Krankheit scheint nicht einzutreten; es werden nur die Blätter verunziert und der herbstliche Laubabfall tritt nicht selten frühzeitiger ein. Junge Keimpflanzen können jedoch in ihrer Entwicklung durch die Schwarzfleckenkrankheit empfindlich geschädigt werden. Ursache der Krankheit ist ein Schmarotzerpilz „Rhytisma acerinum“. Die schwarzen Flecke bestehen im Sommer aus einem dichten, die Blattsubstanz völlig ausfüllenden Geflecht von mit schwärzlich gefärbten Membranen versehenen Pilzfäden, welches ein sklerotiumartiges Pilzstroma darstellt. Pilzsporen sind im Sommer nicht aufzufinden. Erst im Frühjahr bildet sich auf den am Erdboden liegenden, bereits halb vermoderten Blättern in den gekrümmten Runzeln der schwarzen Flecke eine Fruchtschicht (Hymenium) aus, welche im wesentlichen aus winzigen, senkrecht gestellten, keulenförmigen Schläuchen besteht. In jedem dieser Schläuche werden acht Sporen gebildet, die von langgestreckter, nadelförmiger Gestalt, einzellig und farblos sind. Aus diesen werden im Frühjahr die Sporen in kleinen Wölkchen mit großer Gewalt mehrere Zentimeter hoch in die Luft geschleudert. Diese sind federleicht und gelangen durch die leiseste Luftbewegung auf die jungen Blätter der Ahornbäume, wo sie keimen. Der Keimling wächst in das Blatt hinein und erzeugt nach etwa drei Wochen einen kleinen gelben Fleck, der sich allmählich vergrößert. Es entstehen dann auch sehr bald tellerförmige Sporenbehälter mit äußerst kleinen Sporen, welche bald wieder verschwinden und deren Bedeutung, Zweck und Schicksal unbekannt ist. Im Laufe des Juni und Juli gelangt auf der gelben Stelle allmählich das sklerotische Pilzstroma und damit der große, schwarze Fleck zur Ausbildung. An manchen Orten ist auf Ahornblättern noch eine andere Rhytismaart „Rhytisma punctatum“ beobachtet worden, welche aber eine geringere Verbreitung und Bedeutung hat.

Zur Bekämpfung der Krankheit müssen die abgefallenen fleckigen Ahornblätter im Herbst oder Winter — spätestens bis Mitte April — untergegraben oder verbrannt, mindestens aber aus der Nachbarschaft der Ahornbäume entfernt worden sein. x.

Forst- und Jagdstatistik für das Jahr 1901. Separatabdruck aus dem März-April-Hefte der „Statistischen Monatsschrift“. Wien 1904. Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler.

Im Vorworte zum III. Hefte des statistischen Jahrbuches des k. k. Ackerbau-Ministeriums für das Jahr 1900 wurden die Grundsätze, nach welchen die Forst-, Jagd-, Torf-, und Moor-Statistik künftig einzurichten ist, dargelegt.

Hiernach wurde in Aussicht genommen, einen Teil der diese Statistik betreffenden Daten, und zwar die Ausweise über den Zuwachs und Abfall an Waldland, die Holzpreise, die Waldbeschädigungen, die Schonungslegungen, die Verteilung von Gemeindewäldern, die aus öffentlichen Mitteln subventionierten Pflanzgärten, die für Aufforstungszwecke bewilligten Unterstützungen, die Karstaufforstungen, die Wildschadenvergütungen und den Wildabschuß alljährlich in der Statistischen Monatsschrift zu publizieren.

In dem vorliegenden Hefte sind diese Ausweise für das Jahr 1901 zusammengestellt.

Hiernach betrug der Zuwachs und der Abfall an Waldland:

Name der Länder beziehungsweise politischen Bezirke:	Abfall an Waldland		Zuwachs an Waldland	
	durch behördlich genehmigte Kulturumwandlung	auf andere Weise	durch Aufforstung	auf andere Weise
	Hektar			
Niederösterreich	213	23	477	2
Oberösterreich	100	1	111	98
Salzburg	21	—	10	—
Steiermark	1020	10	212	11
Kärnten	17	211	65	34
Krain	72	2	241	—
Küstenland	68	—	—	—
Tirol und Vorarlberg	85	96	188	178
Böhmen	259	1	1471	—
Mähren	306	5	1476	—
Schlesien	56	2	87	—
Galizien	104	—	39	—
Bukowina	121	—	17	73
Dalmatien	230	—	145	—

In Schonung wurden nach § 10 des Forstgesetzes gelegt: beim Hochwaldbetriebe 43817 *ha*, beim Mittelwaldbetriebe 2567 *ha* und beim Niederwaldbetriebe 36054 *ha* Waldfläche.

Wildschadenvergütungen wurden in 4012 Fällen im Betrage von 119.779 *K* gezahlt.

Zum Abschusse gelangte im Jahre 1901 folgendes Wild: 20.095 Stück Rotwild, 2486 Damwild, 101.546 Rehe, 8957 Gemsen, 3441 Sauen, 1,314.495 Hasen, 114.551 Kaninchen, 797 Murmeltiere, 6691 Auerwild, 11.455 Birkwild, 13.497 Haselwild, 1529 Schneehühner, 3274 Steinhühner, 256.931 Fasanen, 222.457 Rebhühner, 63.793 Wachteln, 20.135 Waldschnepfen, 13.087 Moorschnepfen, 1473 Wildgänse, 65.081 Wildenten, 35 Bären, 85 Wölfe, 45 Luchse, 39.150 Füchse, 17.175 Marder, 49.767 Wiesel, 31.863 Iltisse, 1183 Fischottern, 18 Wildkatzen, 5109 Dachse, 171.948 Eichhörnchen, 609 Adler, 81 Uhu, 105.406 Habichte, Falken, Sperber und 415.336 Krähen und Elstern.

Edelholz. Eine poetische Erzählung aus den Alpen von Ludwig Waldeck. Verlag von A. Twietmeyer in Leipzig. (Zu beziehen durch W. Frick, Wien, I. Graben 27.) Preis *K* 3·60.

Es ist in dem Zwecke des „Centralblatt für das gesamte Forstwesen" als einer hauptsächlich ernsten, rein fachliche Fragen behandelnden Zeitschrift begründet, wenn der Belletristik oder gar der Lyrik selten und wenig Raum gewährt wird. Aber für das uns vorliegende, 288 Seiten umfassende Büchlein erbitten wir dennoch einen etwas größeren Raum zur Besprechung, denn wir können diese poetische Erzählung, ohne uns einer Übertreibung schuldig zu machen, als ein Stück Forstgeschichte bezeichnen.

Nicht die Person des Dichters, den wir um des inneren Friedens willen, der aus seiner Dichtung uns wie Waldesduft entgegenströmt, fast beneiden, hat es uns angetan, auch nicht die formvollendete und doch so ganz natürliche Ausdrucksweise, die trotz des Umfanges der Dichtung wie ein munteres Waldbächlein uns nicht einen Moment gleichgiltig läßt, sondern der Schauplatz der Erzählung. Die Begebenheit, daß der Forstkandidat Hubert v. Ostfeld in das Dietenheimer Waldamt kam, dort eben alles tat, was Forstkandidaten stets getan haben und Gott sei Dank auch heute noch tun, nämlich

sich zur Staatsprüfung vorbereiten, den ersten Hirsch und ersten Hahn schießen, Holz anweisen zu Zaungatter, Wasserröhren und, wie es in Dietenheim seit uralten Zeiten Brauch ist, auch Zirbenholz zu den Wiegen, welche den jungen Dietenheimern zunächst die Welt bedeuten sollen, ferner die Geheimnisse des Kanzleiwesens ergründen und last not least sich in das einzige in der Regel reizende Töchterchen des Waldbereiters verlieben, ist ja nicht selten.

Alles geht ganz glatt. Heimliche und öffentliche Verlobung, Ablegung der Staatsprüfung, Abreise nach Ungarn zur Übernahme des Forstverwaltungspostens, Wiederkehr zur Hochzeit und neun Monate später schleunige Abreise der schwiegermütterlichen Frau Waldbereiter Werner mit der Zirbenholzwiege.

Alles ist sehr ins Detail geschildert. Warum das sonst nach allen Regeln der Dietenheimer Gepflogenheit verlobte junge Paar ohne das gewiß auch in Dietenheim übliche dreimalige Verkünden getraut wurde, sagt uns der Dichter nicht. Honni soit, qui mal y pense. Nein, als besonders interessant gilt mir die Schilderung des Lebens in der sogenannten guten alten Zeit, die der Dichter als Jüngling noch erlebt und geschaut haben mag, wie es damals im Forsthause, im Walde zuging; es ist ein Stück allgemeiner Kulturgeschichte, wie die Menschen noch vor einem halben Jahrhundert lebten. Ich selbst stamme aus dieser Zeit und habe in dem Büchlein alles genau so geschildert gefunden, wie ich es in jungen Jahren selbst erlebt. Ob alle die gebrauchten forst- und jagdtechnischen Ausdrücke von der jüngsten Generation noch verstanden werden. Es wäre zu unschön, wenn jedes dieser Worte durch Fußnoten erklärt werden müßte.

Die poetische Erzählung ist wahrscheinlich nicht in einem Zuge geschrieben worden und nicht in einem Zuge habe ich sie auch gelesen, und wie das Schreiben dem Dichter, so war mir das Lesen eine Erholung, eine Stärkung der Seele. Soll ich das Büchlein noch besonders anempfehlen? Traue mir, alter Kollege, und bringe es in dein stilles Forsthaus. Es wird dir Erinnerung an vergangene — deinem Töchterchen Sehnsucht und Hoffnung auf künftige schöne Tage erwecken.

Das Forsthaus im Spessart. Eine Weidmannsmär von A. Land. Cöthen, Verlag von Paul Schettlers Erben. Kl.-8⁰. 53 S. Preis *K* 1·80.

Eine Weidmannsmär in frischen, paarig gereimten Jamben, rechte Waldluft atmend. Ort der Handlung: Ein Forsthaus im Spessart. Freytag, der alte Förster, hat mit verwegenen Wilderern seine Not. Da übt er selbst Justiz in seinem grünen Reich und erzwingt dadurch den unentbehrlichen Gehilfen. Das ist Bernhard Wolfenhag, der Held des Liedes, der bald die Verächter des Gesetzes meistert. In diesem sagenreichen Gewäld liegt hart an der hessischen Grenze ein unheimlicher Winkel, der „Fuchsbau" genannt. Dort erlegt Bernhard eines Tages einen Feisthirsch. Bei dieser Gelegenheit erzählt ihm Freytag, der sonst nicht gern davon spricht, die Sage von der Stadt, die hier dereinst im wilden Geklüft versunken wäre und wo nun alle tollsten Geister Unfug trieben, obenan das wilde Gejaid. Den jungen Jäger gelüstets, dem „Fuchsbau" auf den Grund zu sehen. Dort wechselt auch ein Bock mit wunderbarem Gehörn, ein Teufelskerl, der den alten Freytag jämmerlich narrte. Den will sich Bernhard holen. Ein Mägdlein, jung und blendend schön, das ihm hier plötzlich entgegentritt, vergrämt seine Birsch. Während er zarte Zwiesprach mit ihr hält, fällt im Revier ein Schuß, die Maid verschwindet seinen Blicken. Wolfenhag trifft auf die Wildschützen. Zwei ereilt sein Blei, der dritte flieht, der Gehilfe selbst wird verwundet. Unter der sorgsamen Pflege der Förstersfrau und der alten Lene, die jener zur Seite steht, findet er bald Genesung. Wieder Herr seiner Kräfte, läßt ihm der „Fuchsbau" erst recht keine Ruhe. Die Gegend hat nicht umsonst ihren Namen, die Rotröcke bevölkern das gemiedene Geklüft. Beharrlich pflegt Bernhard das Ansitzen und liefert Balg um Balg in die

Forstei. Da lockt ihn einmal ein schlauer Gesell dem Dachshunde nach in einen Felsenspalt. Bernhard stürzt in die Tiefe und bleibt schwer verwundet auf den ineinander verbissenen Tieren liegen. Und nun verwebt das Gedicht in die Fieberträume Wolfenhags ein buntes Gemälde des unterirdischen Geistergetriebes. Die rätselhafte Maid tritt dem Weidmann wieder entgegen und führt ihn in die versunkene Stadt. Da schwirren die Gestalten eines weiten Sagenkreises: Frau Holle und Hackelnberger, der wilde Jäger, Fräulein Berchta und der treue Ekkehard, der unten eine Kneipe hält, der Jagenteufel mit dem eigenen Kopf unterm Arm und das ganze schaurige Gefolge des Nachtgejaides. Wie dieses heranstürmt, mahnt die holde Führerin den Wolfenhag zur Flucht, ihn warnend, daß er nichts mit hinaufnehme aus der Unterwelt. Der aber kämpft mit seinem Stahl um ein Prachtgehörn, das der wilde Jäger selbst ihm gewidmet, wider Berchtas wütendes Gefolge. Seine Klinge zerspringt, er bricht besinnungslos zusammen. Der alte Förster mit den „Kreisern" des Reviers eilt rettend zur Stelle. Wieder siegt Bernhards Jugendkraft über die Gefahren der schweren Verwundung. Indessen hat seine Wildereraffäre ihm Beförderung gebracht, er ist Förster geworden. Auf der nahen hessischen Forstei gibts Hochzeit, die bayerischen Nachbarn sind Gäste. Und siehe, nun verwandelt sich das Waldweiblein vom „Fuchsbau" in das Geschwisterkind der Braut. Purpur übergossen, in lieblicher Verlegenheit, steht vor dem Jäger — seine Maid. Doch weiß sie nur von dem ersten Begegnen mit ihm, daß sie seine Führerin im Geisterreiche gewesen, muß er ihr wohl erst erzählen. Bernhard Wolfenhag weiß, was er zu tun hat: er führt Margaret, die ihn im Traume geführt, in Wirklichkeit auf seine Forstei. Und so ist das Waldweiblein vom „Fuchsbau" eine veritable Förstersfrau geworden. Die Verse fließen munter dahin und rechtes Jägerblut pulsiert in ihnen. Lands „Forsthaus im Spessart" wird dem Leser Freude machen. L. D.

Forst- und Jagdkalender des kärntnerischen Forstvereines für das Gemeinjahr 1905. XXVI. Jahrgang. Herausgegeben vom kärntnerischen Forstverein. Verlag des kärtnerischen Forstvereines.

Der kärntnerische Forstkalender ist mit seinem gut gewählten Inhalte seit jeher ein vorzügliches Taschen-Hilfsbuch für den ausübenden Forstmann, sowohl in der Kanzlei wie im Walde. Seine Güte bringt es mit sich, daß der Kalender vornehmlich im Herzogtume Kärnten sich großer Beliebtheit und allgemeiner Verbreitung erfreut.

1905 Forst- und Jagd-Kalender. Begründet von Schneider (Eberswalde) und Judeich (Tharandt). 25. Jahrgang (33. Jahrgang des Judeich-Behmschen Kalenders.) Bearbeitet von Dr. M. Neumeister, Geh. Oberforstrat und M. Retzlaff, Geh. exped. Sekretär usw. In zwei Teilen. I. Teil. Kalendarium, Wirtschafts-, Jagd- und Fischerei-Kalender, Hilfsbuch, verschiedene Tabellen und Notizen. Berlin 1905, J. Springer.

Der vorliegende Kalenderjahrgang verdient, wie seine Vorgänger uneingeschränktes Lob. Dies Taschenbuch erfreut sich in Deutschland einer so weiten und einer so allgemeinen Verbreitung, daß wohl jedes empfehlende Wort überflüssig erscheinen dürfte. Das Hilfsbuch hat im vorliegenden Jahrgange besonders viele Neuerungen erfahren.

Der Förster. Land- und forstwirtschaftlicher Kalender für Forstschutzbeamte. 1905. Herausgegeben vom praktischen Forstmanne Th. Conrad. Graudenz 1904. Der Kalender scheint in seinem Inhalte für die Anforderungen des Forstschutzpersonales nicht genügend reich bedacht zu sein; die Aufnahme von Formularien allein — wenn wir von den Kubiktabellen absehen — kann denn doch nicht ausreichen! Wir verfügen übrigens in Österreich über eine solch reiche Auswahl von forstlichen Taschenkalendern aller Kategorien, daß wir unseren Bedarf nicht über der Grenze zu decken brauchen.

Versammlungen und Ausstellungen.

Forsttag in Komotau. 11. Hauptversammlung des Vereines deutscher Forstleute in Böhmen vom 13. bis 16. August 1904. In den Tagen vom 13. bis 16. August hielt der Verein deutscher Forstleute in Böhmen seine elfte Hauptversammlung in der alten, ehrwürdigen kgl. Stadt Komotau ab.

Die Feier war eine doppelte, indem es galt, den 10. Jahrestag der Gründung des Vereines festlich zu begehen und gleichzeitig über Anregung des Professors der höheren Forstlehranstalt in Weißwasser Ferdinand Mocker — Österreichische Forst- und Jagdzeitung vom 11. November 1898 — dem ersten forstlichen Lehrmeister Österreichs Johann Ignaz Ehrenwert ein bescheidenes Zeichen der Anerkennung seiner Verdienste um die österreichische Forstwirtschaft und der Dankbarkeit zu weihen.

Aus diesem Anlasse hatten sich Vereinsmitglieder und Gäste aus allen Gauen Böhmens, aus den Nachbarländern und selbst aus Rußland schon am Samstag den 13. August im schönen, reich geschmückten und beflaggten Städtchen am Fuße des lieblichen Erzgebirges eingefunden. Ein Festkonzert im Garten des Lagerkellers, sowie eine Ausschußsitzung leiteten die Versammlung ein. Sonntag vormittags 8 Uhr versammelten sich die Festteilnehmer beim Stadthause, von wo der Abmarsch über die Reviere der Stadt Komotau nach Platten erfolgte, um die Gedenktafel des Gründers der ersten Forstschule Österreichs J. J. Ehrenwert zu enthüllen. Am Eingang in die städtischen Waldungen, welche sich über den Hutberg, das Opfer des am Sonntag den 14. August abends ausgebrochenen Waldbrandes, hinziehen, winkte den Gästen ein frohes „Weidmannsheil" entgegen. Bürgermeister Schiefer begrüßte die 200 Teilnehmer an dieser Stelle, worauf Oberförster Holaubek-Görkau namens des Vereines dankte.

An der Grenze von Platten drang den Exkurrenten in herrlich reinen Tönen die alte bekannte Weise „Wer hat dich, du schöner Wald" an das Ohr. Hierauf wurden dieselben, unter ihnen Prinz Gottfried Hohenlohe-Langenburg (Rothenhaus), Erwin Graf Nostitz-Rienek (Falkenau) und Franz Josef Graf Zedtwitz (Asch) seitens der Gemeindevertretung von Platten, sowie jenen der angrenzenden Gemeinden, ferner von verschiedenen Vereinen und Abordnungen wie auch von der Bevölkerung herzlichst begrüßt und unter Musikklängen auf den reichgeschmückten Festplatz in Platten geleitet.

Daselbst wurde nun die Gedenktafel Ehrenwerts enthüllt, wobei Herr Dr. Ferdinand Mocker, k. k. Forst- und Domänenverwalter im Ackerbauministerium, die Festrede hielt, deren ungefährer Inhalt hier wiedergegeben sei.

Eure Durchlaucht! Sehr geehrte Damen und Herren! Hochansehnliche Versammlung!

Wir stehen auf einem echt historischen Boden, doch nicht in dem Sinne als ob sich hier Ereignisse von epochaler politischer Errungenschaft abgespielt hätten. Eine schlichte und bescheidene Begebenheit nach Inhalt und Form knüpft sich vielmehr an diese Scholle Erde, an dies ehrwürdige alte Schloß zu Platten, von forstgeschichtlicher und echt kulturhistorischer Bedeutung in des Wortes wahrster und reinster Wertung.

Es stand hier die Wiege einer Kulturentwicklung, deren Wahrzeichen unserem Auge und unserem Geiste im ganzen großen Vaterlande entgegentreten, Herz und Sinn erfreuen und erheben, sowie der wirtschaftlichen Tätigkeit des ganzen Volkes eine höhere Richtung gaben.

Wir finden sie (diese Wahrzeichen) vor allem in den Früchten menschlicher Arbeit, in dem Zustand des Bodens, den der Mensch bebaut, gleichwie in dem Gesamtstande seiner Wirtschaft.

Als prägnantester Ausdruck für den Charakter einer Zeit tritt uns überall wieder die Individualität hervorragend begabter Menschen als Träger der Idee und Kraft einer Epoche entgegen, welche in dem kurzen Raume ihres Daseins mehr fruchtbringende Arbeit, mehr geistigen Fortschritt vereinten, als sonst das Leben von Tausenden enthält. Und solch ein Bild eines gottbegnadeten Menschen, eines treuen Freundes unserer heimatlichen Wälder, will ich heute Ihnen vorführen. Keinem Geringeren denn dem ersten forstlichen Lehrmeister Österreichs Ignaz Johann Ehrenwert gilt das heutige Fest.

Nicht den Lebensgang dieses großen Mannes will ich hier zeichnen und an Ihrem geistigen Auge, werte Versammelte, vorüberziehen lassen, denn dieser ist Ihnen aus der Literatur der letzten Jahre wohl bekannt. Mir gilt es vielmehr Ehrenwerts Tätigkeit und Bedeutung für seine Zeit und für die heutige heimische Forstwirtschaft zu würdigen.

Die Verhältnisse der Waldwirtschaft in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts waren geradezu trostlos und zu dem vielfach durch äußere Momente, die oft nicht einmal in direktem Zusammenhange mit dem Walde und seiner Wirtschaft standen, arg beeinflußt.

Die allgemeine Furcht vor einer bevorstehenden Not an Brennmateriale für menschliche Behausungen, insbesondere aber für die Industrie und den Bergbau, deren unentbehrliche Rohstoffe der Wald lieferte, ferner die notwendig gewordene Steigerung der Einnahmsquellen der Landesfürsten und Waldbesitzer, sowie nicht zuletzt die Erhöhung der Steuerkraft, ließen es geraten heißen, die Grundlagen der Waldwirtschaft zu studieren und jene Maßnahmen kennen zu lernen, welche zu dem erwünschten Ziele führten, beziehungsweise die Erfüllung dieses Zweckes verhießen.

Die Kenntnis vom Walde und seiner Wirtschaft mußte in höhere Sphären gerückt werden. Der Geist des alten Köhlerglaubens, wie er der zünftigen Jägerei der damaligen Zeit eigen war, mußte erlöschen, ihre Tradition verstummen und für immer ins Reich der Vergessenheit versenkt werden.

Die rohe Wirtschaft im Walde einer gedeihlichen Fortentwicklung zuzuführen erschienen vor allem berufen die Empiriker aus den Reihen des fortgeschrittenen Jägertums und die Kameralisten, die gebildeten Beamten der oberen Landeskollegien. Die letzteren hatten vor allem die Hebung der Steuerkraft im Auge und bedurften für ihre Zwecke lediglich enzyklopädische Kenntnisse, welche auf staatswirtschaftlichen, zum Teile philosophischen und juristischen Grundlagen fußen.

Diese Gedanken und Zwecke führten auch die Forstwirtschaft um das Jahr 1770 bis 1780 in die Hörsäle der deutschen Universitäten, wobei jedoch der Versuch, die Forstwirtschaft für Forstwirte zu lehren, in dieser Periode überhaupt gar nicht gemacht wurde. Die Lehre der Kameralisten an den Universitäten faßte mehr den Rahmen der Forstwirtschaft als die Details, mehr das systematische Gewand als den materiellen Inhalt ins Auge; sie sollte nicht zum Wirtschaftsvollzug und zur eigenen Wirtschaftsbetätigung befähigen, sondern zur Wirtschaftsleitung, zum allgemeinen Verständnis der Wirtschaftsgrundlagen.

Anders ist die Stellung der Empiriker, welche ständig inmitten des Waldes und des Wirtschaftsbetriebes lebten.

Ihre Stärke beruhte in der Unmittelbarkeit der eigenen Naturbeobachtung, in der selbsterlangten Kenntnis der Wirtschaft und in dem durch die eigene Wirtschaftsübung erworbenen Können, ihre Schwäche in der Unkenntnis der Mathematik und der Unfähigkeit zur korrekten Naturforschung, in der geringen geistigen Schulung, welche zur geordneten Gliederung des zu beherrschenden Stoffes, zur systematischen Abrundung und Vollständigkeit der Darstellung befähigt hätte.

Sollte die Arbeit der Empirie somit zu einer wissenschaftlichen Begründung der Forstwirtschaftslehre führen, so mußten zwei ergänzende geistige Richtungen hinzutreten, von denen die eine die mathematische und naturwissenschaftliche Begründung, die andere die systematische Ausformung derselben erstrebte. Beide traten auch wirklich schon in dieser Periode an die Seite des fortgeschrittenen Jägertums, beide von höchster Bedeutung für den Ausbau der Forstwirtschaftslehre, welcher sie in ihrer Ergänzung und Gesamtheit den Charakter einer Wissenschaft verliehen haben.

Unter den wenigen hochbegabten und energiereichen Männern, welche eine Welt überkommener Begriffe ins Wanken gebracht haben, die bislang gezogenen Schranken niederzureißen verstanden, sich durch eigene Kraft im festen Bewußtsein ihrer hohen Aufgabe emporgearbeitet haben und auch die seltene Gabe besaßen, die erworbenen Erfahrungen und Kenntnisse auf dem Gebiete der Forstwirtschaft im Wege eines geordneten Unterrichtes weiter zu verbreiten und jüngeren Generationen zu vermitteln, wodurch auch der erste Schritt zur Entwicklung der bisher unbekannten wissenschaftlichen Lehre vom Walde gegeben und ihre Fortbildung gesichert erschien, verdient in erster Linie Johann Ignaz Ehrenwert genannt zu werden. Er wurde am 1. August 1740 zu Weischowitz in Mähren als der Sohn eines Forstmeisters geboren. Nachdem er die übliche Meisterlehre genossen und als holz- und hirschgerechter Jäger freigesprochen worden, diente er bis zum Jahre 1769 in Göding, wo ihn der damalige Besitzer der Herrschaft Rothenhaus und Oberstburggraf von Böhmen Heinrich Graf v. Rottenhan, ein großer Freund des Waldes, aufforderte, in seine Dienste zu treten. Hier avancierte Ehrenwert rasch vom Gehegbereiter im Jahre 1771 zum Oberjäger und 1772 zum Forstmeister, als welcher er dann im Jahre 1773 im alten Schlosse zu Platten die erste Forstschule des Kaisertums ins Leben rief. An dieser Stätte lehrte er gleich Hans Dietrich v. Zanthier im Harze zur selben Zeit und ganz unabhängig von ihm. Er war, trotz gegenteiliger Behauptung auch in neuester Zeit, nicht aus der Schule Zanthiers hervorgegangen. Die Unterrichtsmethode war die, daß am Vormittage die Gegenstände theoretisch behandelt, am Nachmittage repetiert und durch praktische Übungen ergänzt wurden.

Aus allen Teilen der österreichischen Monarchie und aus dem Auslande sind jährlich 20 bis 30 wissensbedürftige junge Forstbeflissene herbeigeeilt, um aus Ehrenwerts Munde die notwendigen Lehren zu empfangen und unter seiner Leitung die praktischen Handgriffe kennen zu lernen und einzuüben, um sie dann im ganzen großen Vaterlande zu Nutz und Frommen unseres schönen Waldes anzuwenden und weiter zu verbreiten. Die ältesten und ausgezeichnetsten Forstmänner Böhmens, das mit Recht stolz auf seine Forstwirtschaft sein kann, sind hier gebildet worden, von denen spätere und die jetzige Generation gelernt haben.

Diese Momente und unsere herrlichen und wohlgepflegten Waldbestände legen ein beredtes Zeugnis ab für die Größe und den Inhalt von Ehrenwerts Arbeit und seiner Bedeutung für die österreichische und gesamte Forstwirtschaft.

Durch 18 Jahre bis anno 1791 hat die berühmte Meisterschule ihre Jünger ausgestattet mit reichem Wissen und Können und sie der Praxis zugeführt.

Im selben Jahre wurde Ehrenwert zum k. k. Kameral-Forstmeister für Böhmen ernannt und schied aus den Diensten des Grafen v. Rottenhan.

Wie sehr seine reichen Verdienste nicht allein von der Nachwelt, sondern auch von den Zeitgenossen gewürdigt wurden, dafür sprechen die vielfachen hohen und höchsten Auszeichnungen, die ihm zuteil wurden. So vor allem im Herbste des Jahres 1779, als der geliebte Kaiser Josef II., der Fürst der Fürsten, bei Ehrenwert einsprach, sich dessen Vermessungs- und Taxationsoperate vorlegen ließ und seine höchste Zufriedenheit zu erkennen gab, wobei er ihn mit

einer Rolle von 100 Dukaten beschenkte und die Weisung erteilte, daß zwei junge Männer vom k. k. Waldamte in Wien zum praktischen Unterrichte hierher gesendet werden.

Ferner die Berufung als Kameralforstmeister, Prüfungskommissär usw.; es würde zu weit führen, alle Ehrenämter, die er bekleidete, aufzuzählen.

Er war Mitglied der verschiedensten wissenschaftlichen und forstwirtschaftlichen Korporationen und man kann wohl sagen, daß seinerzeit keine forstliche Aktion von größerer Bedeutung in Böhmen ins Leben getreten ist, an der Ehrenwert nicht Anteil genommen hätte.

Wie sehr er auch geehrt und von Freunden und Kollegen geliebt wurde auch in späteren Tagen, der lohnendste und erhebendste Abschnitt seines Lebens, sagt Christof Liebig, war entschieden jener, da er als leitender Forstbeamter zu Rotenhaus über 40.000 preußische Morgen Wald geradezu ganz selbständig verfügte und zugleich als Lehrer dem vaterländischen Forstwesen eine höhere Richtung gab.

Nach einer mehr denn 50jährigen Staatsdienstzeit und einer mehr als 70jährigen Gesamtdienstzeit trat er in den wohlverdienten Ruhestand.

Sein Charakter wird uns als edel und vornehm, sein Benehmen als liebenswürdig geschildert. Seine Grundsätze waren dem Zeitgeiste homogen und er hielt fest an ihnen, bis ihn der Weltmeister am 25. November 1834 zu Prag abberufen.

Nach dem Systeme der Ehrenwertschen Schule sind dann im Laufe der Jahre in Böhmen noch jene in Krumau, Gratzen und Plaß eingerichtet worden, welch letztere, wie ich an anderer Stelle die Ehre haben werde darzutun, den Übergang zur forstlichen Mittelschule, zur böhmischen Forstschule in Weißwasser, vermittelt. Der Lehrsaal Nußbaumers in Plaß wurde im Jahre 1854 geschlossen, als sich die Tore Weißwassers geöffnet.

Ehrenwert gebührt als Begründer einer weise durchdachten planmäßigen Forstwirtschaft, als Förderer der Wissenschaft und erstem forstlichen Lehrer Österreichs unser und aller Zeiten bester Dank.

Als bescheidenes Zeichen der Liebe, Verehrung und des Dankes hat der Verein deutscher Forstleute in Böhmen mit Genehmigung Sr. Durchlaucht des Prinzen Hohenlohe-Langenburg sich entschlossen, Ehrenwerts Gedenken und Wirken, ein Ruhmesblatt vaterländischer Geschichte, in Stein gegraben für immerdar festzuhalten und ihm an der Stätte seiner hehren und gesegneten Arbeit eine Gedenktafel zu weihen.

Am Schlusse der Weiherede wendete sich der Redner an den Prinzen Hohenlohe als den Besitzer des Jagdschlosses, der alten Forstschule, mit folgenden Worten:

„Ehe die Hülle des Denksteins für unseren Altmeister Ehrenwert fällt, geruhen Eure Durchlaucht aus meinem Munde namens des Vereines deutscher Forstleute in Böhmen den ehrerbietigsten und innigsten Dank, den auszusprechen wir schlichte Söhne des Waldes vermögen, für die hohe Unterstützung und Förderung unserer Aktion huldvollst entgegenzunehmen, woran wir die bescheidene Bitte zu knüpfen wagen, dies Merkzeichen einer großen Vergangenheit in Eurer Durchlaucht Schutz und Obhut zu übernehmen."

Alsdann ergriff Se. Durchlaucht Prinz Gottfried Hohenlohe-Langenburg das Wort, dankte vor allem dem Redner und begrüßte als Hausherr sämtliche Anwesende, insbesondere die Vertreter der verschiedenen Körperschaften, die Abordnungen und die erschienenen Vereine.

Er beglückwünschte den Verein zu seiner 10jährigen Gründungsfeier, welche derselbe in erhebendster und pietätvollster Weise mit der Gedenkfeier für den ersten forstlichen Lehrmeister verknüpfte und versprach ein treuer Beschützer dieser

Gedenktafel zu sein, gleichwie er es jedem Förster, der in das Forsthaus zu Platten einzieht, zur Ehrenpflicht machen werde, dies Zeichen einer erhabenen Vergangenheit als geheiligtes Kleinod zu bewahren und zu betreuen.

Den Abschluß fand die offizielle Feier mit einem dreifachen Weidmannsheil Sr. Durchlaucht auf den Verein deutscher Forstleute in Böhmen, in das die Anwesenden begeistert einstimmten.

Nachdem die Festgruppe noch photographiert worden, folgten die Festteilnehmer der Einladung des Prinzen Hohenlohe zu einem Frühstück unter den Linden des ehemaligen Schloßhofes.

Beim Festmahle ergriff der Vereinsschirmherr Erwein Graf Nostitz das Wort und brachte den Toast auf Se. Majestät den Kaiser als obersten Schutzherrn des Waldes und der Jagd aus. Unser geliebter Kaiser, der dieser Tage in das deutsche Egerland komme, werde den Eindruck mitnehmen, daß alle Herzen ihm treu und hingebungsvoll entgegenschlagen, gleichwie auch die deutschen Forstleute treu zu ihrem allgeliebten Landesherrn stehen und es immerdar bleiben werden. Das hierauf ausgebrachte dreimalige „Hoch" fand mächtigen Widerhall. Die Musikkapelle intonierte die Volkshymne.

Oberförster Holaubek toastierte sodann auf den Veranstalter des Festmahles und Förderer des Vereines Prinzen Hohenlohe, worauf derselbe in gediegener und sachlicher Rede erwiderte. Er verwies auf die hehre Aufgabe, die sich der Verein gestellt und wie er dieser bei rastloser Tätigkeit mit bestem Erfolge bislang gerecht geworden.

Wenige Männer bildeten vor Jahren den kleinen Kreis, an welchen sich im Laufe der Zeit immer mehr und mehr Getreue anschlossen, die heute einen großen Verein von höchster volkswirtschaftlicher Bedeutung repräsentieren.

Was ihm besonders an dem Vereine rühmend erscheine, betonte Se. Durchlaucht, sei der Umstand, daß sich derselbe wie kein anderer Forstverein frei von jeder politischen Tendenz hielt und auch einem solchen Einfluß sich als unzugänglich erwies. — Seine Mitglieder haben ihr reiches Wissen und Können nur in den Dienst des heimischen, ihrer Obsorge anvertrauten Wald gestellt und nur das reine wirtschaftliche Interesse verfolgt. Sein „Weidmannsheil" galt dem Vereine zu seiner 10jährigen Gründungsfeier.

Es sprachen dann noch Forstinspektor Klindert auf den Vereinsschirmherrn E. Graf Nostitz, Forstinspektor Mayer in markigen Worten auf Dr. Mocker als den Anreger der heutigen Ehrung des Altmeisters Ehrenwert; Dr. Mocker und Forstdirektor Böhm.

Als der letzte Gläserklang verhallt war, fuhren die Teilnehmer zu der im letzten Jahre von der Stadt Komotau mit einem Kostenaufwande von 2,800.000 *K* erbauten Talsperre im Gröllbachtale.

Nach kurzem Aufenthalte ging es durch das Prinz Hohenlohesche Revier Platten, weiter durch eine 30- bis 50jährige Buchenverjüngung mit ebenso alten Fichten gemischt, sowie Teile von 50- bis 80jährigen Fichtenbeständen und 140- bis 170jährigen Buchenbeständen 4. Bonität, welch letztere die Zeiten Ehrenwerts bereits gesehen.

An der Grenze dieser Buchenbestände finden natürliche Verjüngungen statt und wird nach erfolgter Randbesamung die Räumung ohne vorherige Lichtung vorgenommen.

Durch diese alten und herrlichen Bestände gelangte man sodann ins Assigbachtal zur Bezirksstraße Komotau-Sebastiansberg entlang des Arenberges bis zur Gröllmühle. Von hier wurden die Wagen wieder bestiegen.

Infolge des am Hutberge am Abende ausgebrochenen Waldbrandes mußte der im Programme vorgesehene Festkommers unterbleiben.

—e—

Mitteilungen.

Schälen des Wildes.

Wie wir der Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich 1904, Seite 858, entnehmen, befaßte sich über Anregung des Herrn Grafen Rudolf Ferdinand Kinsky der Universitätsprofessor Herr Dr. Theodor Kasparek mit der sogenannten Schälfrage, welche bekanntlich zu jenen Fragen zählt, für deren Entstehung die moderne Forstwirtschaft verantwortlich gemacht wird.

Herr Professor Dr. Kasparek bespricht in seiner Abhandlung zunächst die vorhandene bezügliche Literatur, die bisher mit mehr oder weniger Erfolg angewendeten Mittel, dem Hochwilde die scheußliche Gewohnheit des Schälens abzugewöhnen oder es so zu ernähren, daß das Hochwild zur Selbsthilfe nicht zu schreiten braucht.

Nach der Durchsicht der einschlägigen Literatur schien es Herrn Professor Dr. Kasparek vor allem ganz zweckentsprechend, die Schälursachen durch statistische Erhebungen, soweit dies möglich, noch weiter zu verfolgen und wurden deshalb Fragebögen versendet. Im ganzen wurden 50 Fragebögen beantwortet, welche ganz interessante Ergebnisse und insoferne ein kostbares Material lieferten, als sie unter größter Diskretion der Verfasser derselben gewissenhaft nur zu diesem Zwecke beantwortet wurden. In einigen Fällen konnte wahrgenommen werden, daß nach so vielen mißglückten Versuchen jede Hoffnung auf die Beseitigung des Schälübels aufgegeben wurde.

Aus schälfreien Revieren kamen nur wenige Fragebögen zurück, welcher Umstand auf die große Verbreitung des Schälübels schließen läßt.

Aus diesen Fragebögen ist weiter ersichtlich, daß gerade so häufig in offenen wie in geschlossenen Revieren geschält wird, daß weder das Vorhandensein noch das Fehlen von Grasplätzen und von zugänglichen Feldern mit reichlicher Äsung, noch die Gattung des Waldes beim Schälen eine Rolle mitspielte. Auch die Blutauffrischung des Wildes war in allen Fällen ohne Wirkung; in manchen Fällen wurde sogar durch den Ersatz des bestehenden Wildstandes durch ein neues Wild keine Besserung erzielt. Die nähere Betrachtung der Winterfütterung deute auf einen ursächlichen Zusammenhang der Quantität und Qualität des Futters zum Schälen.

Zu einem abschließenden Urteile ist der Herr Verfasser noch nicht gelangt; derselbe schließt seine interessante Abhandlung mit folgender ihm mitgeteilten Beobachtung: „Solange im fürstlichen Tiergarten in N.... dem Wilde, namentlich dem Hochwilde, Kastanien vorgelegt wurden, waren jährlich starke Saftschälungen im Frühjahr an Fichte und Kiefer zu verzeichnen; in den letzten Jahren erhält das Hochwild gedämpfte Kartoffeln neben Wiesenheu[1] mit Futterkalk und seit dieser Zeit schält bei uns das Hochwild nicht."

Aus Deutschland.

Die Bussarde und der Hühnerhabicht.

Flugblatt Nr. 27 des Kaiserlich deutschen Gesundheitsamtes, biologische Abteilung für Land- und Forstwirtschaft in Berlin. Juli 1904.

Diesem von Regierungsrat Dr. G. Rörig verfaßten Flugblatte entnehmen wir folgende interessante Angaben über den Mäusebussard, Rauhfußbussard, den Wespenbussard und den Hühnerhabicht.

1. Der Mäusebussard (Buteo buteo L.). Wachshaut: gelb, Füße: gelb, Schnabel: stumpf gezahnt; Augensterne: braun, grau oder bernsteingelb; Schwanz:

[1] Dieses Revier ist eingezäunt; die Besatzung aus Hochwild, Axis und Damwild ist 2·66 Stück pro 1 *ha*. Gefüttert wird 6·2 Monate, und zwar 3 *kg* gedämpfte Kartoffeln vermischt mit Futterkalk (40 *g*) und 2 *kg* Wiesenheu pro Tag und Stück.

wenig abgerundet, mit zwölf bisweilen auch weniger Querbinden, deren letzte am breitesten ist. Gestalt: gedrungen, fast plump, ziemlich große Flügel, deren Spitzen in der Ruhe bis zum Ende des Stoßes reichen; Länge: 47 bis 58 *cm*, Breite: 115 bis 139 *cm*; die Weibchen sind etwas größer als die Männchen; Geschlechter von gleicher Farbe, bei den verschiedenen Individuen Färbung sehr verschieden. Drei Formen vorherrschend: a) die ganz dunklen, b) die braunen und c) die weißlichen; die ersteren haben auf der weißen, weißgelb überlaufenen Brust und auf dem Bauche viele dunkelbraune, schmale Querbänder; die zweite Form, welche vielfach mit dem Hühnerhabicht im Jugendkleide verwechselt wird, hat auf der weißen oder weißgelben Brust braune Längsflecken, die dritte hat überall reines Weiß als Grundfarbe, untermischt mit größeren oder kleineren braunen Flecken. Bei allen drei Formen: Handschwingen an der Unterseite bis zum Einschnitt der Innenfahne weiß, so daß der Flügel bei den ersten beiden einen ovalen weißen Fleck erhält, bei der dritten gänzlich weiß ist. Unterschwanzdeckfedern bei den dunklen Vögeln dunkel gebändert, bei den anderen rein weiß.

Verbreitungsgebiet: Nord-, West- und Mitteleuropa; in Deutschland überall Brutvogel, behält in nicht zu kalten Wintern seinen Stand, sucht in sehr rauhen Wintern wärmere Gegenden auf. Der Horst meist in einer Höhe von 10 bis 20 *m* bald mitten im Walde, bald am Rande, bald in lichten Feldgehölzen. Der Bussard benutzt gern schon vorhandene Raubvögel-, ja selbst Krähenhorste, die durch Reisig- und Astwerk weiter ausgebaut werden und, da er sie alle Jahre wieder bezieht, einen beträchtlichen Durchmesser erlangen. Während der Brutzeit ist der Horst wie das auch bei den anderen Bussarden, dem Hühnerhabicht und anderen Raubvögeln bekannt ist, durch grüne in den Rand gesteckte Zweige geschmückt. Das Gelege, welches am häufigsten im zweiten und letzten Drittel des April gefunden wird, besteht meist aus 3, selten 2 oder 4, ausnahmsweise 1 Ei. Die Eier sind kurzoval, mehr oder weniger bauchig, das Korn der Schale ist ziemlich fein, mit meist glänzender Fläche. Von Farbe sind sie — frisch oder wenig bebrütet — grünlich weiß, auch kalkweiß, rötlich braun oder rötlich lehmfarbig gefleckt und bespritzt, nie sehr dicht bezeichnet, doch sind manchmal mehrere Flecken zusammgeflossen, letztere auch oft wie gewischt, langgezogen, vielfach rechts gedreht, meist vom stumpfen Ende ausgehend. Eier ohne alle Zeichnung sind sehr selten. Die nach dreiwöchentlicher Bebrütung ausschlüpfenden Jungen bleiben lange im Nest und lassen sich auch noch, nachdem sie ausgeflogen sind, eine Zeitlang von den Eltern füttern. Ausnahmweise und nur bei großem Hunger nimmt der Bussard Aas auf, jagt Taubenfalken und Sperbern dagegen oft durch fortwährende Belästigung deren Beute ab, so daß man ihn manchmal einen Vogel, wie Tauben, Krähen, Eichelhäher, Grünhänflinge, Lerchen oder Ammern, die er selbst nicht zu fangen vermag, kröpfen sieht; er kommt hierdurch leicht in einen schlimmeren Verdacht, als er es verdient. Seine Nahrung besteht hauptsächlich aus Nagetieren, und zwar vornehmlich Feldmäusen. Daneben ergreift er alle anderen kleineren Säugetiere, die ihm bei seinen Streifereien begegnen, wie Wiesel, Spitzmäuse, Maulwürfe und Junghasen, schlägt auch im Winter gelegentlich alte Hasen, aber wahrscheinlich nur kranke und bei den Treibjagden angeschossene. Vögel und Fische werden von ihm selten erbeutet, sehr gern aber verzehrt er alle Reptilien und Amphibien, die er findet, ja selbst Insekten mancherlei Art. Die Zusammensetzung seiner Nahrung ergibt sich aus folgenden Ergebnissen von Magenuntersuchungen, die Rörig im Laufe der letzten Jahre ausgeführt hat: 1025 Bussarde hatten im Magen die Reste von: 2 Rehen, 19 alten Hasen, 9 Junghasen, 14 Kaninchen, 13 Rebhühnern, 6 Fasanen, 5 Haushühnern, 4 Tauben, 91 Maulwürfen, 87 Spitzmäusen, 9 Wieseln, 1651 Mäusen, 7 Wühlmäusen, 2 Ratten, 50 Hamstern, 2 Eichhörnchen, 17 mittelgroßen und 16 kleinen Vögeln. Ferner 6mal Fische, 136mal Frösche, 2mal Unken und Kröten, 57mal Eidechsen, 24mal Blindschleichen, 5mal Ringelnattern, 246mal Insekten, 1mal Regenwürmer. Hiernach besteht der direkte praktische Nutzen des Bussards in der Vertilgung einer großen Zahl schädlicher Nagetiere; der Schaden, den er anzurichten vermag, bezieht sich fast ausschließlich auf die

Jagd, abgesehen davon, daß er einige Maulwürfe verzehrt, die der Landwirtschaft vom Nutzen sind. Dem Rehwild ist er völlig ungefährlich; gesunde alte Hasen sind gleichfalls vor ihm sicher, kranke und im strengen Winter durch Mangel von Nahrung vielleicht ermattete fallen ihm dagegen anheim, und ebenso schlägt er jeden Junghasen, den er findet. Letztere sind aber durch Färbung, Lebensweise und Aufenthalt im allgemeinen zu gut geschützt, als daß man von jenem Raubvogel eine erhebliche Dezimierung befürchten müßte. In Fasanerien, wo er merklichen Schaden anrichten kann, darf er unbedenklich abgeschossen werden und ebenso wird man mit Recht diejenigen Bussarde beseitigen, die sich dauernd an den Winterfütterungen der Rebhühner aufhalten. Im übrigen aber sollte man ihn stets schonen und wenn man ihn unbeabsichtigt gefangen hat, ihm die Freiheit wiedergeben.

2. **Der Rauhfußbussard** (Archibuteo lagopus Brünn). Fußwurzeln bis auf die Zehen herab, mit Ausnahme eines nackten Streifens auf der Hinterseite befiedert; Füße gelb; Wachshaut gelb; Augensterne nußbraun, im Alter graubraun; Gestalt: dem Mäusebussard ähnlich, in der Färbung aber nicht unwesentlich verschieden. Bei jungen Vögeln ist für gewöhnlich der Halsrücken und Kopf weiß mit braunen Schaftstrichen, Ober- und Unterrücken braun, ersterer durch die weiße oder gelbbraune Umrandung der einzelnen Federn heller wie der letztere, der Schwanz zu zwei Drittel seiner Länge weiß, am Ende mit einer breiten und manchmal einigen schmäleren dunklen Bändern durchzogen. Die Kehle, der Vorderhals und die Oberbrust sind weiß, beziehungsweise weißgelb mit braunen Flecken; an der Unterbrust befindet sich ein großes dunkelbraues Schild, ein ebenso gefärbter großer Fleck am Daumen unter dem Flügel. Bei alten Vögeln ist die Grundfärbung mehr graulich, die Farbe auf dem Rücken mehr verwaschen, auf der Unterseite dagegen kräftiger und dunkler. Länge schwankt zwischen 50 und 62 *cm*, Breite zwischen 124 und 147 *cm*. Seine Heimat ist der Norden der alten Welt. Er besucht uns im Herbst und verläßt uns im Frühjahr. Entsprechend der geringen Mannigfaltigkeit der Tierwelt zur Zeit seines Aufenthaltes bei uns ist seine Nahrung ziemlich einförmig; daß er wegen seiner bedeutenden Größe und seiner höheren Lebhaftigkeit dem Jagdwild großen Abbruch tut, ist eine weit verbreitete, aber gänzlich unbegründete Annahme; vielmehr müssen wir in ihm einen für die Landwirte ungemein nützlichen, für die Jagd aber fast gänzlich unschädlichen Vogel erblicken.

3. **Der Wespenbussard** (Pernis apivorus L.). An den Zügeln an Stelle der Bartborsten dichte, eiförmige, schuppenähnliche Federchen; Wachshaut: schwärzlich, bei jungen Vögeln gelb; Augensterne: gelb, bei jungen Vögeln grau; Fußwurzeln: bis zur Hälfte befiedert; Krallen: wenig gebogen; Füße: kurz und stämmig; Schwanz: abgerundet mit drei breiten Querbinden; Größe: wie beim Mäusebussard, nur schlanker, weil bei kleinerem Körperbau die Flügel und der Schwanz länger sind. Die Oberseite braun, die Unterseite weiß mit braunen Längsflecken und Querbändern oder braun mit schwarzen Schaftstrichen. Auf den Schwanzfedern drei dunkle, breite Querbinden, deren zwei nahe beisammen in dem oberen Drittel stehen, während sich die dritte durch einen breiten Zwischenraum getrennt am Ende des Schwanzes befindet. Der Kopf der alten Männchen ist schön aschgrau gefärbt. Der Wespenbussard ist nur im Sommer in Deutschland, wo er überall, aber nirgends häufig vorkommt. Er trifft erst im Mai bei uns ein, um im Herbst uns wieder zu verlassen und bewohnt in der Zwischenzeit nicht so sehr geschlossene Waldungen als lichte Baumbestände in sonniger Lage, wo er am bequemsten seine Nahrung findet. Der Horst steht selten oder nie im Waldesinnern, meist am Waldrande und häufig auf alten Überhältern im Jungwuchs. Das Gelege besteht aus 2, manchmal 1, und sehr selten 3 Eiern. Diese sind von starkbauchiger Gestalt, etwas glänzend, von gelbweißer, schwach grünlicher Farbe, die durch sehr viele ineinander verlaufende rostgelbliche Flecken oft gänzlich verdeckt wird. Auf diesem Grunde sind nun noch eine Menge blasser oder dunkelrostbrauner Flecken und Spritzer fast gleichmäßig verteilt, bald zu größeren Flecken oder Bändern zusammenfließend.

Der Wespenbussard ist in allen seinen Bewegungen viel ruhiger als die beiden anderen Arten, führt aber während der Paarungszeit eigentümliche Flugspiele aus, die bei jenen nicht beobachtet wurden. Das Männchen steigt dabei in Schraubenlinien zu bedeutender Höhe auf, um sich dann, die Flügel fast senkrecht haltend, zu dem Weibchen niederzulassen, um sogleich dasselbe Spiel zu wiederholen. Seine Nahrung besteht hauptsächlich aus niederen Tieren und wenn er auch den bei seinen zu Fuß ausgeführten Exkursionen gefundenen Nestinhalt eines Erdbrüters nicht verschmäht, so ist er im allgemeinen doch als harmlos zu bezeichnen. Mit besonderer Vorliebe verzehrt er Hummel- und Wespennester, deren Waben er mit seinen Füßen aus der Erde scharrt, weiß aber die wehrhaften Insekten selbst auch geschickt zu greifen. Um durch den Giftstachel nicht gefährdet zu werden, beißt er den Wespen usw., ehe er sie verschluckt, stets die letzten Hinterleibssegmente ab. Aber auch andere häufige Insekten werden oft in großer Zahl verzehrt, namentlich Laufkäfer und von Larven namentlich Blattwespenlarven und Eulenraupen.

4. Der Hühnerhabicht (*Astur palumbarius* L.). Wachshaut: gelb; Augensterne: chromgelb; Füße: gelb; Schwanz: abgerundet mit 4, 5 oder 6 Querbinden; Gestalt: schlanker und mehr gestreckt als der Bussard. Die Geschlechter sind in der Größe, die alten und jungen Vögel in der Färbung sehr verschieden. Alte Männchen sind auf der Oberseite aschblau oder dunkelbraun. Über den Augen verläuft ein weißlicher Streifen, der auf dem Nacken sich zu einigen etwas breiteren Flecken vergrößert. Die Unterseite ist bis auf die hellfarbige, schwarzgestrichelte Kehle weiß mit schmalen braunen Querbändern und braunen Schaftstrichen gezeichnet. Unterseite der Schwingen und Schwanzfedern grauweiß mit den von oben durchscheinenden dunklen Querbändern. Junge Männchen sind unten hellrostbraun bis gelbbraun mit großen tropfenförmigen Längsflecken auf der Brust, den Bauch- und Flügeldeckfedern, sowie schmäleren Flecken an den Unterschwanzdeckfedern und Schenkeln. Alte Weibchen gleichen den Männchen, Weibchen im mittleren Alter haben mehr braune Färbung auf der Oberseite; das Weiß auf Brust und Bauch ist rostgelb überhaucht. Die jungen Weibchen unterscheiden sich von den Männchen gleichen Alters abgesehen von der bedeutenderen Größe, durch mattere Färbung auf Rücken und Brust. Länge der alten Männchen 47 bis 50 *cm*, Breite 100 *cm*; Länge der Weibchen kann mehr als 60 *cm*, ihre Flugspannung bis 110 *cm* und darüber betragen. Der Hühnerhabicht ist wie der Mäusebussard bei uns Stand-, Zug- und Strichvogel, der überall, wo größere Waldungen sind, zu den häufigeren Raubvögeln gehört, aber im Herbst auch in waldarmen Gebieten sich einfindet. Seinen Horst errichtet er auf alten starken Bäumen im Hochwald, möglichst weit ab von jeder menschlichen Niederlassung in meist bedeutender Höhe; selten unter 15 *m* hoch. Das Gelege aus 2 bis 4, gewöhnlich 3 Eiern findet man Ende April oder Anfang Mai in einer auffallend flachen Nestmulde. Die Eier sind grobkörnig, nicht glänzend, grünlich-weiß, selten etwas gelbbraun gefleckt. Der Hühnerhabicht ist sehr scheu, meistens schnell in seinem Fluge, in welchem er sich entweder dadurch vom Bussard unterscheidet, daß er gewöhnlich den Stoß zusammengelegt trägt, so daß er am Ende noch schmäler erscheint, als an der Wurzel. Seine Nahrung besteht aus allen Tieren, welche er bewältigen kann, vom Auerhahn bis zum kleinen Singvogel oder der Maus. 137 Hühnerhabichte hatten folgende Stoffe im Magen: 18 Hasen, 5 Kaninchen, 35 Rebhühner, 7 Fasanen, 5 Haushühner, 7 Tauben, 24 Mäuse, 1 Hamster, 16 Eichhörnchen, 1 Katze, 2 Wiesel, 20 mittelgroße und 18 kleine Vögel.

E.

Notizen.

Josef W. Weinelt †.

Die Nachricht von dem Ableben des Oberforstmeisters Weinelt wirkte auf die heimischen Fachgenossen sehr überraschend. Nur einem kleinen Kreise war es bekannt, daß Weinelt seit mehreren Wochen unwohl gewesen und in der letzten Zeit bettlägerig geworden. Ein nicht rechtzeitig erkanntes inneres Leiden hat ihn in der Vollkraft seiner Jahre hinweggerafft.

Mit Oberforstmeister Weinelt scheidet wieder eine typische Persönlichkeit aus der Wiener forstlichen Gesellschaft. Seit dem Jahre 1895 Redakteur der „Österreichischen Forst- und Jagdzeitung", hat ihn diese Beschäftigung, welcher er sich zufolge seiner absoluten Unabhängigkeit voll und ganz widmen konnte, mit einer großen Zahl von Fachgenossen in Verbindung gebracht. Es gab wohl wenige forstliche und jagdliche Vereine und Verbände, die ihn nicht zu den Ihrigen gezählt, zum mindesten ist er deren Versammlungen und Ausflügen nur selten ferne geblieben. Der Österreichische Reichsforstverein zählte ihn zu einem seiner treuesten Direktorialmitglieder, desgleichen der Klub der Land- und Forstwirte und der Güterbeamtenverein; im Durchführungskomitee des Österreichischen Forstkongresses behauptete er schon seit Jahren seine Stelle; in den verschiedensten zum Zwecke der Austragung forstlicher Tagesfragen eingesetzten Ausschüssen und Komitees, wie z. B. in der Österreichischen land- und forstwirtschaftlichen Zentralstelle, konnte man der geschmeidig eleganten Gestalt Weinelts gar häufig begegnen und seine letzte Tätigkeit galt noch dem werdenden Forstmannsbunde, an dessen Zustandekommen er vom Beginne an sich beteiligte und dessen Inslebentreten er nur mehr vom Totenbette aus begrüßen durfte.

Der Verstorbene war wohl bisher der erste forstliche Redakteur, der sein Amt als alleinigen Beruf aufzufassen in der Lage war. So schwer es wurde, ihn seinerzeit zur Bewerbung um den vakant werdenden Redaktionsposten zu bewegen, um so leichter fand er sich später in die ihm vollständig fremd gewesene Lebensstellung hinein. Denn was Weinelt in die Hand nahm, verfolgte er mit eiserner Beharrlichkeit und so war von nun ab sein ganzes Sinnen und Trachten zum größten Teile auf seine neue Aufgabe gerichtet. Mit wahrem Feuereifer nahm er jede Gelegenheit wahr, Mitarbeiter zu gewinnen, und wer nur halbwegs im Verdacht stand, die Feder führen zu können, war vor seinen liebenswürdigsten Nachstellungen nicht sicher. Ein Freund peinlich genauer Aufschreibungen, hatte er stets das bekannte kleine Notizbüchlein zur Hand, um entweder Aufklärungen zu geben, oder, wo immer er sich befand, interessante Daten flugs darin zu verzeichnen. Die „Österreichische Forst- und Jagdzeitung" gelangte daher auch unter Weinelt zu großem Ansehen, sie war zu einem Faktor geworden, mit dem das öffentliche forstliche Leben zu rechnen hatte. Hierzu trug zweifelsohne auch das äußerst konziliante Wesen Weinelts sehr viel bei, der es vorzüglich verstand, allen Gegensätzen auszuweichen und mitten durch der Parteien Widerstreit so gut wie möglich seine Objektivität zu bewahren. Noch im Monate Juni v. J. hat Weinelt eine Vereinsexkursion, seine letzte, mitgemacht; nämlich die Exkursion des n.-ö. Forstvereines nach Weitra. Sein Gesundheitszustand ließ schon damals viel zu wünschen übrig, und sein Gemüt war von der bangen Frage gequält, ob er wohl die bevorstehende Exkursion des Österreichischen Reichsforstvereines nach Schweden werde mitmachen können. Obwohl sein Übel sich immer verschlechterte, namentlich hatte er Beschwerden beim längeren Gehen, wollte er noch einige Tage vor Abgang der Exkursion nach Schweden nicht daran glauben, daß er nicht werde mittun können. Und tatsächlich blieb er zurück. Die von ihm versuchten verschiedenen

Badekuren hatten den erhofften Erfolg nicht und am 7. Dezember ist er nach verhältnismäßig kurzem, aber äußerst schmerzhaftem Krankenlager sanft verschieden. Am 9. Dezember fand unter zahlreicher Beteiligung von Fachgenossen und weiteren Kreisen die Leichenfeier im altehrwürdigen Dome zu St. Stephan statt und die Beerdigung am Wiener Zentralfriedhofe.

Josef Emil Weinelt wurde am 25. November 1849 in Zuckmantel (Schlesien) geboren. Sein Vater Anton K. Weinelt war dort fürstbischöflicher Forstmeister. Zu Neisse das Realgymnasium besuchend, praktizierte er darnach bei seinem Vater und nach dessen Tode beim Ossegger Forstamte in Böhmen. 1867 bezog er die Forstlehranstalt Eulenberg. Während seiner hierauf folgenden Einjährig-Freiwilligen-Zeit in Wien hörte er am Polytechnikum verschiedene in sein Fach einschlagende Vorträge, wurde dann Forsteleve im Staatsforstdienste (Wienerwald), zu Ende 1870 Forstadjunkt auf den Trauttmansdorffschen Domänen Friedau-Kirchberg, dann Verwalter der Reviere Rabenstein und Weißenburg, woselbst er 1872 zum Forstingenieur vorrückte. Aber schon im Jahre 1873 wurde er als Forstingenieur auf die Waldsteinsche Domäne Dux-Oberleutensdorf in Böhmen berufen, woselbst er in rascher Folge zur leitenden Stellung gelangte (1875 Oberförster, 1878 Forstmeister, 1883 Güterdirektor, 1885 Oberforstmeister).

Nach dem Zurücktritte aus seiner Stellung in Oberleutensdorf nahm Weinelt ständigen Wohnsitz in Wien, um bald darauf die Redaktion der „Österreichischen Forst- und Jagdzeitung" zu übernehmen. Die Zeit, die ihm sein neuer Beruf und seine von Jahr zu Jahr sich steigernde Inanspruchnahme durch die mannigfachsten Vereinsagenden erübrigte, widmete er mit seltener Treue und Liebe seiner Familie. Leider war ihm diese Zeit sehr knapp zugemessen und beklagte er dies in den letzten Jahren immer häufiger. Doch es nahm niemand diese Klagen ernst, weil jeder wußte, wie fest und enge er an dieser Beschäftigung hänge.

Und nun ist dies alles vorüber. Weinelts Tod reißt tatsächlich eine empfindliche Lücke nicht allein in die Redaktionsstube der „Österreichischen Forst- und Jagdzeitung", sondern auch in das forstliche Vereinsleben, namentlich in jenes von Wien. Möge ihm die Erde leichter sein, als ihm ein überreicher Arbeitseifer sein Dasein zu gestalten vermochte. *β.*

Kaiserlich russischer Oberförster Josef Jakovlew †. Im Frühjahre 1904 wurde der kaiserlich russische Oberförster J. Jakovleff der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in offizieller Mission zugeteilt. Seine Aufgabe war im besondern, das Studium verschiedener waldbaulicher Fragen zu betreiben. Mit eisernem Fleiße und wahrer Begeisterung oblag der begabte und strebsame russische Forstmann seinen Arbeiten; die schönen Tage wurden zu Waldgängen benützt, und wenn das Wetter einmal weniger günstig war, saß er daheim bei seinen Büchern. Von einer Reise in das küstenländische und krainische Karstgebiet kehrte der an und für sich etwas Schwächliche krank zurück, um nicht wieder zu genesen. Nach vielwöchentlichem Leiden starb J. Jakovlew im jugendlichen Alter von 27 Jahren am 19. Dezember 1904 zu Hadersdorf, wo er der Nähe zu Mariabrunn wegen seine Wohnung aufgeschlagen hatte. Die sorgsamste und liebevollste Pflege der armen greisen Mutter, welche aus dem weiten Rußland ans Krankenlager ihres einzigen Sohnes, des letzten Kindes, herbeigeeilt war, vermochte das Geschick nicht abzuwenden.

Am 22. Dezember vormittags erfolgte durch den Erzpriester Nicolaewsky die feierliche Einsegnung des Toten in der russischen Botschaftskirche zu Wien. Zahlreiche Kränze schmückten den Sarg, darunter auch ein Gewinde aus Nadelholzreisig namens der k. k. forstlichen Versuchsanstalt von Hofrat Friedrich niedergelegt. In Vertretung der kaiserlich russischen Botschaft war der Generalkonsul wirkl. Staatsrat Kammerherr

A. v. Koudriavtzew erschienen; ebenso hatten sich von der k. k. forstlichen Versuchsanstalt Direktor Hofrat Friedrich, Ingenieur K. Böhmerle, Dr. Cieslar und Forstverwalter Janka eingefunden, um dem toten Kollegen das letzte Geleite zu geben.

Jakovlew wurde in der russischen Abteilung des Zentralfriedhofes im eigenen Grabe zur Ruhe bestattet. Am offenen Grabe hielt Dr. Cieslar dem Toten einen tiefempfundenen, ergreifenden Nachruf. Allgemein war die innige Teilnahme, welche der unglücklichen Mutter entgegengebracht wurde. — Möge dem fremden Fachgenossen die Erde leicht sein! Wir wollen ihm stets ein ehrendes Andenken bewahren!

Österreichischer Forstmannsbund. Unter diesem Titel gründete sich vor kurzem mit behördlicher Genehmigung in Wien ein Verein der österreichischen Berufsforstmänner. Er hat den Zweck, einerseits eine gegenseitige Information der Mitglieder über Forst- und Jagdwirtschaftsangelegenheiten, Holz- und Wildverwertung, Kreditfähigkeit der Abnehmer, schlechte Zahler, Pachtjagdverhältnisse usw. möglich zu machen und Jagdherren vor materiellen Schädigungen zu bewahren, anderseits die noch sehr im Argen liegende Alters- und Witwenversorgung, Kindererziehung der österreichischen Berufsforstleute zu verbessern und ihre gesellschaftlichen und sonstigen Fachinteressen zu vertreten. Obwohl die Forstwirtschaft in der Handelsbilanz Österreichs mehr aktiv ist als alle anderen Produktionszweige zusammengenommen, und obwohl die wissenschaftliche Bildung der Forstangestellten heute jedem anderen Berufe gleichwertig ist, sind in der Mehrzahl der Fälle die Privatforstleute einem ungewisseren Schicksal anheimgegeben als irgendein anderer Staatsangehöriger. Die konstituierende Versammlung des Österreichischen Forstmannsbundes fand am 20. November im Land- und forstwirtschaftlichen Vereinshause in Wien statt. Dieselbe war sehr zahlreich besucht und wurde vom Forstgeometer Karl Karl eröffnet.

Forstmeister Eisenmenger besprach die Ziele und Zwecke der neuen Vereinigung, worauf die Wahl der Vereinsfunktionäre vorgenommen wurde. Zum Vorstande wurde Forstmeister Eisenmenger, zu Vorstandstellvertretern Forstmeister Horst und Forstgeometer Karl, dann 15 Mitglieder des Vorstandes, 5 Ersatzmänner und schließlich ein Aufsichtsrat (Deutschmeisterscher Rat Drechsler, Hofrat Albert Kleiber, Oberforstrat Horny, Forstingenieur Adametz und Forstrechnungsführer Bausek) gewählt. Sodann hielt Forstmeister Horst einen sehr interessanten Vortrag über die für die forstlichen Privatbeamten äußerst wichtige Standesfrage der Regelung des Stellenangebotes und der Nachfrage im Forstdienste. Derselbe führt aus, daß es gewiß sehr zu beklagen sei, wenn zwischen Bedarf und Angebot ein solches Mißverhältnis besteht, daß von vorneherein eine bedeutende Mehrheit von Anwärtern in dem gewählten Fache kein oder kein ihrer Vorbildung entsprechendes Unterkommen findet. Sache des Forstmannsbundes werde es sein, zu dieser Angelegenheit vorerst durch genaue statistische Erhebungen Stellung zu nehmen. Forstmeister Horst denkt sich diese Erhebungen etwa so: 1. Feststellung der Zahl der jährlichen Absolventen der Hoch-, Mittel- und Waldbau- oder Försterschulen. 2. Feststellung der Zahl der Autodidakten auf Grund der Nachweisungen, welche von den Landesforstinspektoren über die Prüfungen einzuholen wären. 3. Erhebung der Anzahl der Dienstesstellen *a)* für den Verwaltungsdienst, *b)* für den Forstschutz- und technischen Hilfsdienst. 4. Erhebung der jährlichen Abgänge *a)* durch Invalidität (Pensionierung), *b)* durch Tod. 5. Gegenüberstellung des jährlichen Zuwachses und Abganges. Der Andrang der jungen Männer zum Forstmannsberuf könnte eingedämmt werden: 1. Durch Verschärfung der Aufnahmebedingungen und einheitliche Gestaltung derselben. 2. Durch strengere Bedingungen für die Zulassung zu den Staatsprüfungen und durch Verweigerung von Erleichterungen und Nachsichten. 3. Durch Einschränkung oder Limitierung der Aufnahme der Schüler in die Mittel- und Waldbau- oder Försterschulen. 4. Durch Nichtanerkennung von im Auslande abgelegten Prüfungen. — Der Redner begrüßt die geplante Erhöhung der Studiendauer an der Hochschule für Bodenkultur nur

unter der Bedingung, daß hierdurch auch eine bessere Dotierung der von Hochschülern zu besetzenden Stellen erzielt werde.

Forstmeister Eisenmenger regt die Schaffung eines Jugendheimes für Mittelschüler aus Forstmannsfamilien durch den Forstmannsbund an, welche Anregung zum prinzipiellen Beschlusse erhoben wurde. E—e.

Neuere Untersuchungen über den Laubfall der Bäume. Hofrat Prof. Wiesner, welcher bereits im Jahre 1871 seine ersten grundlegenden Untersuchungen über den Laubfall der Holzgewächse gemacht hatte, ist neuerer Zeit auf diesem Gebiete abermals fruchtbar gewesen und wir verdanken ihm hochinteressante Abhandlungen, welche mehrere in ihrem Wesen bisher nicht bekannte Formen des Laubabfalles eingehend erörtern und erklären.

Zuerst wollen wir über den „Treiblaubfall“ sprechen.[1] Diese Erscheinung besteht darin, daß die Pflanzen zur Zeit des Austreibens der Knospen einen starken Laubfall zeigen; der Lorbeer und andere immergrüne Gewächse sind durch diese Eigenschaft ausgezeichnet. Der Treiblaubfall ist für jene Gewächse ein wichtiger Behelf zur Herbeiführung der Blattablösung, bei denen die gewöhnlichen äußeren Einflüsse hierzu nicht ausreichen. Während die sommergrünen Holzgewächse im feuchten Raume rasch ihr Laub abwerfen oder länger andauernde Berieselung mit Wasser, ferner Dunkelheit nicht ertragen oder nach starker Trockenheit und darauf folgender Berieselung des Bodens sofort einen großen Teil ihrer Blätter verlieren, erhalten die dem Treiblaubfall unterworfenen Gewächse ihre Blätter unter diesen Verhältnissen außerordentlich lange. Ein von Januar bis Mitte April fortwährendem künstlichem Rieselregen ausgesetzter Lorbeer hat z. B. während dieser Zeit kein einziges Blatt verloren, und ebenso verhielten sich andere immergrüne Gewächse wie Myrte, Evonymus japonicus, Aucuba japonica. Alle diese Gewächse sind somit ombrophil. Treiblaubfall und Ombrophilie gehen also Hand in Hand.

Es braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden, daß alle jene äußeren Einflüsse, die das Absterben der Blätter herbeiführen, auch bei immergrünen Pflanzen eine Entlaubung zur Folge haben. Aber auch dann ist der Abwurf der Blätter im Vergleich zu dem analogen Verhalten der sommergrünen Gewächse ein träger. Es ist somit die Entlaubung der immergrünen Pflanzen nur wenig von äußeren Einflüssen abhängig, und sie sind zur Entfernung der überflüssigen, weil infolge fortschreitender Laubentfaltung zu wenig Licht zur Assimilation empfangenden Blätter auf ererbte Hilfsmittel angewiesen, nämlich auf den Treiblaubfall und auch auf die Ablösung der an Altersschwäche absterbenden Blätter.

Wiesner beobachtete den Treiblaubfall auch an Nadelhölzern, so z. B. an einer im Kalthause kultivierten Eibe. Vor Eintritt des Treibens trug sie 287 Zweige mit etwa 17.000 Blättern. Vom 7. bis 17. April, noch zur Zeit der Knospenruhe, fielen täglich 3 bis 21, im Durchschnitte 9·3 Nadeln. Am 18. April begann das Schwellen der Knospen. In der ersten Zeit des Treibens — vom 18. bis 27. April — fielen täglich 4 bis 22, im Durchschnitte 21·1 Nadeln; während des stärksten Treibens — 28. April bis 7. Mai — jedoch fielen täglich 372 bis 2640, im Durchschnitte 510 Nadeln. Sodann bei noch immer nachweisbarer Weiterentwicklung der jungen Triebe — vom 8. bis 13. Mai — fielen täglich 72 bis 248, im Mittel 131 Nadeln. Nach Abschluß des Wachstums der neuen Triebe sank die Zahl der sich ablösenden Nadeln wieder auf kleinere Werte zurück.

Auch unter den sommergrünen Gewächsen gibt es einige, die das — freilich abgestorbene — Laub erst im Frühling zur Zeit des Treibens der Knospen abwerfen. Ein auffälliges Beispiel liefern die Eichen. Wiesner brachte noch voll belaubte Zweige von Quercus Cerris ins Kalthaus; die Knospen befanden sich im Zustande der Winter-

[1] J. Wiesner, Über den Treiblaubfall und über die Ombrophilie immergrüner Holzgewächse (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1904, Bd. XXII. S. 316—323). S. auch Naturwiss. Rundschau 1904 S. 564.

ruhe, die Blätter saßen sehr fest. Als aber die Knospen zu treiben begannen, fielen die Blätter ab, jedoch nicht in der Reihenfolge des Alters, sondern gerade in umgekehrter Richtung. Nachdem aber die kräftigen Knospen am Zweigende liegen, so ist es unverkennbar, daß mit dem Fortschreiten der Knospenentwicklung die Ablösung der Blätter parallel geht.

Eine zweite Form des Laubfalles, welche Wiesner beobachtete, ist jene infolge Sinkens des absoluten Lichtgenusses, der Sommerlaubfall.[1] Man kann die Beobachtung machen, daß mit Beginn des Sommers zahlreiche sommergrüne Holzgewächse einen oft nicht unbeträchtlichen Teil ihres Laubes sukzessive abwerfen. Tag um Tag fallen Blätter von den Bäumen ab, welche sichtlich im Absterben begriffen oder auch schon vollkommen todt sind. Wiesner beobachtete diese Erscheinung zuerst an Acer Negundo. Um den 21. Juni begann ein schwacher Laubfall, welcher sich gegen den Herbst hin kaum verstärkte, aber später in fast plötzlichem Steigen in den normalen herbstlichen Laubfall überging.

Dieselbe Erscheinung beobachtete Wiesner auch bei anderen Ahornarten, bei der Roßkastanie und noch mehreren sommergrünen Holzarten. Diese Form des Laubfalles hat nichts zu tun mit jener Entblätterung der Holzgewächse, welche als Folge von Sommerdürre sich einstellt und dann für die betreffende Baumart typisch ist, oder in Form einer partiellen Entblätterung in heißen, trockenen Sommern an gewöhnlichen sommergrünen Gewächsen oft zu beobachten ist.

Beide Formen des Laubfalles vollziehen sich im Sommer, während aber der hier in Rede stehende „Sommerlaubfall" den ganzen Sommer hindurch währt, unabhängig von Hitze und Trockenheit, tritt die andere nur in einer kurzen, innerhalb des Sommers gelegenen heißen, durch große Trockenheit (insbesondere des Bodens) charakterisierten Periode auf. Der „Sommerlaubfall" entzieht dem Baume eine nicht geringe Menge von Laub, aber immer nur in kleinen Anteilen, während die andere Form in einem kurzen Zeitabschnitte gleich große Quantitäten von Blättern sozusagen auf einmal nimmt. Da beide Formen des Laubfalles ganz verschiedenen Ursachen ihr Zustandekommen verdanken, so ist es wohl erforderlich, sie durch verschiedene Namen auseinander zu halten. Wiesner nennt die erste Form, wie schon oben erwähnt, Sommerlaubfall, die letztere Hitzelaubfall.

Ein großer Unterschied zwischen beiden Formen besteht darin, daß beim Sommerlaubfall die innersten, am schlechtesten beleuchteten Blätter sich loslösen, während beim Hitzelaubfall gerade die peripheren, der stärksten Sonnenbestrahlung ausgesetzten Blätter abfallen, offenbar in erster Linie infolge einer übermäßigen Transpiration, mit welcher die Zufuhr des Wassers vom Stamme her nicht mehr gleichen Schritt hält.

Über den Sommerlaubfall hat Wiesner folgende Beobachtungen gemacht:

Es hat sich mit voller Sicherheit herausgestellt, daß die Ursache des Sommerlaubfalles in verändertem Lichtgenusse ihren Grund hat, welche bei Gewächsen mit lichtempfindlichem Laube nach dem Eintritte des astronomischen Sommers beginnt. Vom 21. Juni sinkt mit jedem Tage die Lichtstärke und damit auch der absolute Lichtgenuß für jede Pflanze. Der infolge dessen sich einstellende Blattverlust reguliert, wie leicht einzusehen ist, das Minimum des relativen Lichtgenusses.

Damit der Sommerlaubfall sich in deutlich erkennbarer Form einstellen könne, ist erforderlich, daß die betreffenden Holzgewächse Blätter besitzen, welche beim Aufhören der Kohlensäureassimilation alsbald absterben. Wenn die Laubblätter von Acer Negundo durch zu geringe Lichtintensität oder infolge völliger Verdunklung gehindert werden, Kohlensäure und Wasser zu assimilieren, so sterben sie unter sonst günstigen Vegetationsbedingungen ab und lösen sich vom Stamme los. Der Zeitpunkt des Abfallens ist je nach Temperatur und Luftfeuchtigkeit verschieden. Hingegen hält sich ein

[1] J. Wiesner, Über Laubfall infolge Sinkens des absoluten Lichtgenusses (Sommerlaubfall). (Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1904, Bd. XXII. S. 64—72).

Sproß des Lorbeers selbst bei vollkommener Verdunklung Monate hindurch frisch und grün. Acer Negundo unterliegt einem sehr auffälligen Sommerlaubfall, der Lorbeer weist diese Erscheinung kaum auf.

Der Sommerlaubfall wird an Holzgewächsen desto deutlicher hervortreten, je größer die Empfindlichkeit ihres Laubes gegen Verdunklung sich gestaltet, d. h. je früher ihr Laub nach Einstellung der Kohlensäureassimilation abstirbt. Mit dem Sinken dieser Empfindlichkeit nimmt der Sommerlaubfall an Intensität ab und sinkt beim Lorbeer bis beinahe auf Null.

Wiesner hielt im Jahre 1908 zwei unter denselben Verhältnissen vegetierende Versuchsbäumchen (Acer dasycarpum und Aesculus Hippocastanum) hinsichtlich des Sommerlaubfalles in genauer Beobachtung; er teilt als Resultat die nachfolgenden Daten mit: Bei der Roßkastanie fielen die ersten Blätter am 24. Juni ab; beim Ahorn begann der Laubfall am 29. Juni. Im Juni verlor der Ahorn 7, die Roßkastanie 37 Blätter. Vom 1 Juli an gestaltete sich der Laubfall nachstehend.

	Zahl der abgefallenen Blätter bei	
	Acer	Aesculus
1. bis 10. Juli	121	155
11. bis 20. Juli	167	229
21. bis 31. Juli	98	187
1. bis 10. August	120	188
11. bis 20. August	86	118
21. bis 31. August	128	40
1. bis 10. September	179	15
11. bis 20. September	116	26
21. bis 30. September	412	28
1. bis 10. Oktober	3062	461
11. bis 20. Oktober	3048	881
21. bis 31. Oktober	2843	798
1. bis 10. November	2749	845
11. bis 20. November	1293	927
21. bis 29. November	317	127
Summe der abgefallenen Blätter	14191	4562

Der Sommerlaubfall geht nicht allmählich in den Herbstlaubfall über, sondern sprungweise, indem mit einem Male alle jene Faktoren, welche den herbstlichen Laubfall bedingen, zusammenwirken. Der Sommerlaubfall entfernte bei Acer dasycarpum 40%, bei Aesculus etwa 30% des gesamten Laubes.

Bäume, welche ihre Belaubung schon vor Beginn des Sommers zum Abschluß bringen, setzen mit dem Sommerlaubfalle erst später ein. Hierher gehört als bekanntestes Beispiel die Buche, bei welcher die Belaubung sich rasch vollzieht. Um Wien ist Fagus silvatica binnen 2 bis 3 Wochen völlig belaubt; bei ihr beginnt der Sommerlaubfall erst dann, wenn die Mittagssonnenhöhe jenen Wert überschritten hat, bei welchem die Laubbildung zum Abschlusse gekommen ist. Ist z. B. die Belaubung Anfangs Mai, also zirka 7 Wochen vor dem 21. Juni, zum Abschlusse gekommen, so beginnt der Sommerlaubfall erst 7 Wochen nach dem 21. Juni, d. h. ungefähr vor Mitte August.

Bäume mit sehr wenig schattenempfindlichem Laube unterliegen dem Sommerlaubfalle gar nicht oder in nur sehr geringem Grade; dies ist ja leicht begreiflich. Hierher gehört z. B. der Lorbeer, bei welchem man hinwieder den früher besprochenen Treiblaubfall sehr schön beobachten kann.

Der Mangel oder ein sehr starkes Zurücktreten des Sommerlaubfalles scheint sich auch bei jenen Holzgewächsen einzustellen, bei welchen das Minimum des Lichtgenusses sehr hoch gelegen ist, z. B. bei Lärche und Birke. Bei Lorbeer ist es die

Unempfindlichkeit des Laubes gegen Dunkelheit, bei Lärche und Birke die relativ schwache Belaubung, welche den Sommerlaubfall ausschließen oder auf ein Minimum reduzieren.

Mit den vorliegenden Untersuchungen hat Hofrat Wiesner unstreitig wieder Fragen beleuchtet und geklärt, welchen der Forstmann, auch der praktische, Interesse entgegen bringen muß. —C.—

Die größte Retortenverkohlung der Welt. Die Bedeutung billiger Holzkohlen für ein Land wie Schweden ist nach Ernst Sjöstedt in J. K. Annl. 1904 ohne weiteres verständlich. Mehrere ökonomische Methoden wurden nach und nach vorgeschlagen und angewendet. In den Vereinigten Staaten von Nordamerika und in Canada ist die sogenannte Ofenverkohlung seit 25 Jahren im allgemeinen Gebrauch und hat sich der alten Meilerverkohlung gegenüber als sehr vorteilhaft erwiesen. Die Arbeit im Ofen kann systematisch und mit Zeitgewinn durchgeführt werden; die Produktion wird größer, die Ausbeute ökonomisch, die Kohle trocken und von gleicher Qualität.

In der letzten Zeit aber hat auch Amerika hierin große Fortschritte gemacht, besonders durch Verwertung der kondensierbaren Destillate, die den Holzkohlenpreis bedeutend verbilligt haben. Dies Verfahren haben zuerst die Holzspritfabriken angewendet; sie richteten das Hauptgewicht erst nur auf den Sprit und sahen die Kohle und das Kalkazetat nur als Nebensache an. Allmählich aber wurden die Holzkohlen Hauptprodukt, Sprit und Azetat aber Nebenprodukte; die Kohlungsapparate vergrößerten sich gleichzeitig, die anfänglich nur 2·8 bis 3·6 m^3 Holz faßten. Ein solche Retorte, die kleine Spritfabriken noch jetzt benutzen, ist zylindrisch, 2·7 *m* lang und 1·27 *m* weit.

Von den großen Retorten der amerikanischen Roheisenöfen seien Mathieus Kohlöfen erwähnt, die aber jetzt alle abgeworfen werden, weil sie zu große Arbeitskosten verursachen. Anstatt Retorten zu bauen, suchte man die gewöhnlichen Ofenmeiler so zu verändern, daß deren Gase benutzt und kondensiert und zu Destillat verwertet werde. Aber es ist unnatürlich, auf diese Weise möglichst viel Nebenprodukte zu gewinnen; denn, während bei der Trockendestillation dem Holz im geschlossenen Raume (Retorte) die erforderliche Wärme von Außen zugeführt wird, wozu jeder Brennstoff paßt, nimmt man im Ofen den Brennstoff teils vom teueren Kohlholz, teils, während der eigentlichen Verkohlung, durch das Verbrennen einiger der wertvollsten Gase. Letztere enthalten gerade die Nebenprodukte, die man verwerten will, nämlich Holzsprit, Essigsäure und Teerstoffe, woraus folgt, daß man beim Retortenverkohlen nicht allein ein größeres Ausbringen an Kohlen, sondern auch mehr Nebenprodukte erhält. Man ist jetzt aber zur Retortenarbeit übergegangen und die kleinen Retorten sind durch große Blechkammern ersetzt, in die das Kohlholz auf Wagen hineingefahren wird. Die Kohlen werden in gleichen Kammern abgekühlt und gelangen, stets in demselben Wagen, zu den Eisenhochöfen; hierdurch erzielt man gegen früher große Kostenersparnisse. Die bisher größte derartige Anlage (sie ist dreimal so groß wie andere) hat kürzlich die Algoma Steel Co. in Sault Ste. Marie, Ontario, errichtet und zwar mit den allerneuesten Einrichtungen.

Die Retortenanlage besteht aus 20 nebeneinander liegenden, 14 *m* langen, 1·9 *m* hohen und 2·54 *m* breiten Stahlblechretorten, die mit Feuerungen und Heizrohren versehen sind und an beiden Enden dicht abschließende Türen haben; außerdem sind 40 Kühlkammern, zwei für jede Retorte, vorhanden, aber aus schwächerem Blech. Ein Normalgeleise führt vom Holzhof in jede Retorte und weiter zum und durch den Kühler. Die eisernen, auf niederen Rädern laufenden Wagen fassen je $7^1/_4$ m^3 Holz. Jede Retorte hat Raum für 4 Wagen mit 29 m^3 Kohlholz. Das Holz vom Holzhof oder dem Eisenbahnwagen direkt aus dem Walde wird auf die Eisenwagen geladen; die mit Holz beladenen Wagen werden in die Retorten geschoben und deren Doppeltüren geschlossen. Die Verkohlung erfolgt durch die Feuerungen an beiden Retorten-

enden; die Verbrennungsprodukte gehen durch die Kanäle unter und rings um die Retorten und entweichen. Die Destillationsprodukte passieren durch Kupferrohre von der Retorte zu den Kondensatoren, wo die sogenannten Leuchtgase von den kondensierbaren Gasen geschieden werden; jene gehen durch das Kupferrohr zu den Dampfkesseln und werden verbrannt, diese, die sogenannte flüßige Holzsäure, durch offene Gerinne zu der Nebenproduktanlage. Nach 18 bis 24 Stunden ist die Kohlung beendet; die Tür zunächst dem Kühler wird geöffnet und der Wagen mit der Holzkohle gelangt mechanisch in den Kühler Nr. 1, der nun hermetisch geschlossen wird und in dem die Kohlen 18 bis 24 Stunden oder solange bleiben, bis eine andere Ladung fertig ist, deren Platz natürlich sofort ein neuer Holzwagen einnimmt. Die Kohle aus Kühler 1 kommt nun in den Kühler 2, in dem sie wieder 24 Stunden oder solange bleibt, bis die Retorte zum Entleeren oder Umladen fertig ist; dann ist die Kohle — immer auf demselben Wagen — ganz abgekühlt und kann direkt zum Hochofen geschafft werden. Dies Verfahren ist also kontinuierlich und mindestens 29 m^3 Holz können täglich pro Retorte oder 181.000 m^3 jährlich verkohlt werden.

Die Nebenproduktanlage ist in mancher Beziehung eigentümlich und die Apparate sind größer wie gewöhnlich in solchen Anlagen; an Dampf und Arbeit wird dabei viel gespart. Die flüssigen, destillierbaren Produkte von den Retortenkondensatoren rinnen durch die mit Kupferblech bekleidete Holzrinne und ein unterirdisches Holzrohr zum Absatzbottich, aus dem sie zu den „raw liquor"-Kufen gepumpt werden und wo Teer teilweise von Teersäure abgeschieden wird. Das Gemenge, das durch den Boden der Bottiche abgezogen wird, wird in einen anderen Bottich gezapft, wo die Säure vom Alkohol getrennt wird. Die klare Flüssigkeit, die man mitten zwischen den Kufen abzieht, leitet man zu den raw-liquor stills. Das Destillat von letzterem leitet man zu den Neutralisierungskufen, wo sie mit Kalk gemischt werden, der sie unter Bildung von Kalkazetat bindet. Dieses und der Rohsprit werden in die „lime-lee stills" hinaufgeschafft, wo der Alkohol 8 bis 10% stark abdestilliert. Dieser „weiche" Alkohol geht in den Magazinbottich und dann in den Alkoholdestillierapparat, wo er auf 82% steigt, von da in den Stationsbottich und den Verdünnungsraum, der sich der Feuersgefahr wegen in einem besonderen Gebäude befindet.

Die Graukalklösung aus dem lime-lee-Kocher pumpt man in den Retortenbau zurück, wo sie in doppelbodigen Dampfkästen abgedunstet und dann auf dem Rostboden über den Retorten vollkommen getrocknet wird. Auf diese Weise wird viel von der Retortenausstrahlung benutzt.

Den nötigen Dampf zur Behandlung von bis 1090 m^3 Holz täglich liefert eine Kesselbatterie, die mit Steinkohlen, mit Teer von den Absatzkufen und Kochern und mit Leuchtgas von den Retorten gefeuert wird. Der Retortenbrennstoff dagegen besteht hauptsächlich aus Sägeabfall, obgleich Steinkohlen auch hier anwendbar sind. Zur Handhabung des Abfalles befindet sich an beiden Seiten der Retortenbatterie ein Kettenaufzug; der Abfall wird den Feuerungen von einem Spangerinne durch eine auf Scharnieren schwingende Eisenrinne zugeführt, die beim Wagenpassieren emporgehoben wird.

Als Rohstoff für die Trockendestillation dienen hier ungefähr 75% Ahorn, 15% Buche und 10% Birke in Längen von 1·26 m und genügend fein gespalten. Nur lufttrockenes Holz mit 25% Wasser wird verkohlt, das $1^1/_2$ Jahre in Haufen gelegen hat. Nadelholz wird hier nicht verarbeitet, aber in den Südstaaten bildet Kiefer (Pinus palustris und P. australis) das gewöhnliche Material der Kohlenindustrie.

Aus 3·624 m^3 losem Kohlholz erhält man in Amerika durchschnittlich:

Methode	Kohlholz	Holzkohlen		Metylalkohol	Teer	Terpentin		Kalkazetat kg
		hl	kg	Liter		l	kg	
Meiler		12·7	320	—	—	—	—	—
Ofen ohne Nebenprodukte	Laub-	16·4	410	—	—	—	—	—
" "	Nadel-	15·6	390	—	—	—	—	—
mit "	Laub-	16·4	410	9·5	11·4	—	—	45·5
" "	Nadel-	15·6	390	3·8	19	19	16	34·1
Retorte " "	Laub-	18·9	470	3·8	19	—	—	80
" "	Nadel-	18·2	460	7·6	38	38	32	54·1

Gegenwärtig gelten folgende Preise: 20 *hl* Holzkohlen 13·90 M., 1 *l* 82%iger Metylalkohol 0·34 M., 1 *hl* Teer 2·2 M., 1 *kg* Terpentin 0·326 M., 100 *kg* 82%iges Kalkazetat 8·3 M. Mit diesen Zahlen wird der Totalwert der verschiedenen Methoden pro 1 m^3 Kohlholz ungefähr: 2·36 M. beim Meiler, 3·04 M. für Laubholz und 3·125 M. für Nadelholz in Öfen ohne die Nebenprodukte, 4·96, respektive 5·43 M. mit denselben, aber in Retorten mit Nebenprodukten 8·77 M. für Laubholz und 8·30 M. für Nadelholz. Der Holzpreis variiert natürlich mit der Gegend, aber gewöhnlich kann man sagen, die Ofenkohle kostet auf dem Hochofen 1¾ bis 2¼ M. und das gespaltene Retortenholz 2¼ bis 2¾ M. pro 1 m^3.

Der Brennstoff für das Kohlen, Trocknen des Graukalkes, die Alkoholdestillation und die Fabriksheizung beträgt für gewöhnlich 160 *kg* Steinkohlen pro 1 m^3 Kohlholz, aber mit Sägeabfällen rechnet man meist 0·5 m^3 auf 1 m^3 Kohlholz. Davon entfallen auf das Kohlen zirka 25%, das Azetat 35% und auf den Alkohol 40%. Die Arbeits- und Verwaltungskosten rechnet man zu 20% von den Arbeitslöhnen für 1 m^3, von denen etwa je die Hälfte auf die Retorten und die Behandlung des Alkohol und Graukalk entfällt. Dazu kommen die Kosten für Kalk (8·2 *kg* pro 1 m^3), für Tonnen, Säcke und Amortisation des ganzen Anlagekapitales, das gewöhnlich zirka 2000 *K* für 1 m^3 der Tagesproduktion erreicht.

Trotz der hohen Anlagekosten hat diese Methode so große Vorteile, daß wenigstens in Amerika es sich nur selten lohnt, Holzroheisen zu machen, ohne die Retortenkohle und die Nebenprodukte anzuwenden, zumal in Zeiten mit niedrigen Eisenpreisen und starker Konkurrenz; denn die Kohle, der Hauptfaktor, kostet praktisch gewonnen, nur die Hälfte und die Anlage wird dadurch rentabel.

B. Turley, Ingenieur, Oelsnitz (Erzgebirge).

Flügelgröße und Körpergewicht. Über die Beziehungen zwischen der Größe der Flügelflächen und dem Körpergewichte haben zahlreiche Forscher und in jüngster Zeit R. v. Lendenfeld Untersuchungen angestellt, welche viel Interessantes enthalten. Zumal der Jäger wird in die Ergebnisse dieser Studien gerne Einblick nehmen und von diesem Gesichtspunkte soll auch die nachfolgende Notiz, welche der im „Naturwissenschaftlichen Wochenblatte“ Nr. 60 vom 20 November 1904 erschienenen Abhandlung entnommen ist, aufgefaßt werden.

Es sind einige hundert Spezies von Fledermäusen, Vögeln und fliegenden Insekten untersucht worden; die umstehende Tabelle enthält die wichtigsten Daten. Die Tiere sind in der Aufzählung nach ihrem Körpergewichte geordnet.

Aus dieser Tabelle ersieht man, daß bei den fliegenden Tieren das Verhältnis der Flügelfläche zum Körpergewicht nicht, wie man erwarten möchte, ein konstantes, sondern ein ungemein schwankendes ist. So hat der Trappe auf 1 *g* Körpergewicht nur 62, der Kohlweißling aber 11.600 mm^2 Flügelfläche. Diese Schwankungen im Verhältnisse zwischen Körpergewicht und Flügelgröße stehen mit der Schwere der Tiere in gewisser Beziehung; im allgemeinen sind die Flügel um so größer, je kleiner und

leichter das Tier ist, dem sie angehören. Die Verhältniszahl nimmt jedoch keineswegs regelmäßig mit abnehmendem Körpergewicht zu, welche Abweichungen wieder von der Flugart der Tiere abhängig sind. Einige fliegende Tiere überwinden die Schwerkraft durch rasche Bewegung ihrer Flügel, andere indem sie die kleinen Strömungen in der Atmosphäre, sowie die bei Beginn eines auf sie geübten Druckes besonders große, latente Widerstandskraft der Luft ausnutzen. Die ersteren, zu denen der Sperling und die Biene gehören, können als Flatterflieger, die letzteren, zu denen der Albatroß und der Seeadler zu zählen sind, als Segelflieger bezeichnet werden. Zwischen beiden Gruppen gibt es zahlreiche Übergangsformen.

Name des Tieres	Gesamtgewicht des Körpers g	Gesamtfläche der Flügel cm²	Auf 1 g Körpergewicht kommen mm² Flügelfläche
Albatroß	12.000	8000	67
Trappe	9600	5937	62
Seeadler	5000	7937	160
Storch	2265	4506	199
Fliegender Fuchs	1380	1630	118
Fasan	1000	880	88
Silbermöve	1035	2880	230
Krähe	595	1286	216
Rebhuhn	320	336	105
Taube	293	608	207
Turmfalke	260	680	207
Lachmöve	197	662	336
Drossel	100	186	186
Segler	33·5	144	430
Spatz	28	76	200
Schwalbe	18	110	611
Kohlmeise	14·5	62	427
Kleine Fledermaus	3·7	50	1351
Ligusterschwärmer	1·92	18·64	971
Hummel	0·44	1·03	234
Schwalbenschwanz	0·34	11·2	8294
Jungfern-Libelle	0·2	13·94	6970
Kohlweißling	0·08	9·28	11.600
Biene	0·074	0·39	528
Mücke	0·003	0·3	10.000

Die Flatterer haben kleine, von kräftigen Muskeln rasch, die Segler große, von schwächeren Muskeln langsamer bewegte Flügel. Wenn wir jede Gruppe für sich betrachten, so tritt uns, wie die folgenden Tabellen zeigen, die Größenzunahme der Flügel mit abnehmendem Körpergewichte rein hervor.

Flatterer.

	Gewicht in Gramm	Auf 1 g Körpergewicht kommt Flügelfläche mm²
Trappe	9600	62
Fasan	1000	88
Rebhuhn	320	105
Spatz	28	200
Hummel	0·44	234
Biene	0·074	528
Fliege	0·01	1800
Mücke	0·003	10.000

Segler.

	Gewicht in Gramm	Auf 1 g Körpergewicht kommt Flügelfläche mm²
Albatroß	12.000	67
Seeadler	5.000	160
Storch	2.265	199
Silbermöve	1.035	230
Turmfalke	260	261
Lachmöve	197	336
Jungfernlibelle	0·2	6·970
Zitronenfalter	0·133	28·710

Warum besteht nun die Relation, daß mit abnehmender Körpergröße die Flügelgröße zunimmt? Müllenhof wollte diese Frage vom morphologischen Standpunkte beantworten; vom Grundsatze ausgehend, daß bei zunehmender Größe die linearen Dimensionen in der ersten, die Flächen in der zweiten und die Volumina und Gewichte in der dritten Potenz wachsen, meint er, daß man die Flügelflächen nicht unmittelbar mit den Gewichten vergleichen dürfe, sondern die Quadratwurzeln jener Flächen mit den Kubikwurzeln der Gewichte in Beziehung bringen müßte, um benutzbare Vergleichszahlen zu erlangen. Aber auch diese Zahlen bringen keine Konstanz, und zwar auch dann nicht, wenn man Tiere derselben Flugart miteinander vergleicht. So beträgt der Wert $\frac{\sqrt{\text{Fläche}}}{\sqrt[3]{\text{Gewicht}}}$ beim Rebhuhn 4·03, beim Spatz 2·86 und bei der Hummel 1·33.

Bei der Überwindung der Schwere kommt es auf die Kraft an, mit der die Flügel nach unten auf die Luft drücken. Diese Kraft hängt aber nicht nur von ihrer Größe, sondern, und zwar im hohen Grade, auch von der Geschwindigkeit ihrer Bewegung der Luft gegenüber ab. Die Flatterer werden eine um so größere lebende Kraft durch die Bewegung derselben erlangen: 1. je länger die Flügel sind und 2. je mehr Flügelschläge sie in einer Sekunde machen.

Ein Sperling hat ungefähr 10 *cm* lange Flügel und macht damit etwa 12 Flügelschläge in der Sekunde. Eine Biene hat etwa 6·3 *mm* lange Flügel und macht damit, wie Marey gezeigt hat, etwa 190 Schläge in der Sekunde. 6·3 $\times$ 190 ist ungefähr gleich 100 $\times$ 12 (1197 und 1200). Der langsame Ruderschlag, dessen sich Segler bedienen, wenn sie mit dem bloßen Segeln nicht auskommen, zeigt ähnliches. Der Storch hat 68 *cm* lange Flügel und macht $1^3/_4$ Flügelschläge in der Sekunde. Die Lachmöve hat 39 *cm* lange Flügel und macht $3^1/_2$ Flügelschläge in der Sekunde. Auch hier sind die Produkte nicht weit auseinandergehend (119 und 136·5). Im allgemeinen kann man sagen, daß die Bewegung der Flügel der Luft gegenüber bei verschieden großen Fliegern derselben Flugart eine gleich rasche ist. Man kann daher die Tatsache, daß die kleineren Tiere relativ größere Flügel als die großen haben, nicht damit erklären, daß bei ihnen die Bewegung der Flugflächen der Luft gegenüber eine langsamere wäre.

Im Hinblick auf das biologische Grundgesetz der Sparsamkeit, wonach die Organe im allgemeinen nicht größer werden, als es ihre Leistungsfähigkeit erfordert, müssen wir unter diesen Umständen annehmen, daß die kleineren Tiere größerer Flügel bedürfen, um dasselbe leisten zu können, wie die großen und schweren Tiere mit ihren relativ kleineren Flügeln. Daß eine Flügelfläche von 67 mm^2 pro 1 *g* hinreicht, dem Albatroß das Segeln zu ermöglichen, während die Lachmöve 386 mm^2 dazu braucht; daß die Trappe mit 62 mm^2 pro 1 *g* auskommt, während der Spatz 200 und die Fliege 1800 mm^2 dazu braucht, läßt sich nur auf Grund der Annahme erklären, daß der Widerstand der Luft gegen bewegte Flächen nicht in direkter Proportion zu ihrer Größe steht, sondern bei zunehmender Flächenausdehnung rascher als die Fläche zunimmt. Wenn wir bedenken, daß die Luft eine gewisse Zeit braucht, um vor einer gegen sie bewegten Flügelfläche auszuweichen, so können wir uns wohl vorstellen, daß diese Annahme berechtigt sei.

Nach dem Vorstehenden besteht die Tatsache des relativen Kleinerwerdens der Flügelflächen mit zunehmender Körpergröße ganz zweifellos, und aus ihr können wir interessante Schlüsse auf die Größe der Flügel ziehen, deren ein Mensch bedürfen würde, um damit fliegen zu können. Wenn man die Verhältnisse des Gewichtes zur relativen Flügelgröße in einem Koordinatensysteme graphisch darstellt, die Punkte miteinander verbindet und die so erhaltene Kurve über das schwerste Tier verlängert, so erlangt man eine annähernde Vorstellung von der Flügelgröße, deren noch schwerere Flieger bedürfen würden. Da nun die menschliche Muskelkraft keineswegs zum Flatter-

fluge ausreicht, kommt nur der Segelflug in Betracht. v. Lendenfeld hat die besprochene Kurve konstruiert und dieser ist zu entnehmen, daß

ein 70 *kg* schwerer Flieger 32 mm^2
„ 80 *kg* „ „ 31 mm^2
„ 90 *kg* „ „ 30 mm^2
„ 100 *kg* „ „ $29^1/_2$ mm^2

Flügelfläche pro 1 *g* Körpergewicht brauchen würde. Wenn das Körpergewicht samt dem Gewichte der künstlichen Flügel 90 *kg* beträgt, würde demnach der Mensch, um wie ein Albatroß segeln zu können 90.000 $\times$ 30, das ist 2,700.000 mm^2 Flügelfläche, also zwei, zusammen 2·7 m^2 große Flügel brauchen. Wenn diese Flügel die Form jener des Albatroß hätten, wären sie dann beiläufig 3 *m* lang und am Grund 60 *cm* breit; die Flügelspannung betrüge etwa 6·5 *m*.

An diese Berechnungen irgend welche Schlüsse knüpfen zu wollen, wäre vorschnell.

Geschichte der Botanik in Böhmen. Über das unter diesem Titel erschienene von Vinz. Maiwald verfaßte Buch schreibt Prof. Matouschek in der „Wiener Zeitung“ nachfolgendes: Das mit Unterstützung der Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen herausgegebene Werk ist der größte und wichtigste Beitrag zur Geschichte der Botanik überhaupt, der in den letzten Jahrzehnten erschienen ist. Der sprachenkundige Verfasser, Benediktiner-Priester und Gymnasial-Professor in Braunau in Böhmen, hat so manchen Schatz gehoben und verwertet, der bisher begraben war. Durch persönlichen Verkehr mit greisen Forschern und Botanikern erfuhr er vieles, was in Bälde für immer ins Grab gesunken wäre. Auch die Durchsicht handschriftlicher Nachlässe brachte Neues und Eigenartiges. Der Fachbotaniker, Naturfreund und Mediziner, aber auch der Lokalhistoriker, Bibliograph und Literarhistoriker wird das stattliche Werk nach gründlichem Studium recht befriedigt aus der Hand legen. Maiwald beginnt mit der „botanischen Vorzeit“. Die ersten botanischen Aufzeichnungen sind auch in Böhmen Wortverzeichnisse von Pflanzen. Das älteste Denkmal dieser Art ist eine Pergamenthandschrift der Prager Universitäts-Bibliothek aus dem 12. Jahrhundert. Jede in den Bibliotheken des Landes aufbewahrte Pergament- oder Papierhandschrift wird ausführlich besprochen. Das erste Kräuterbuch verdanken wir dem Arzte Christian v. Prachatitz (1416). Im zweiten Kapitel, „Die Periode der Herbarien“, bespricht der Verfasser unter anderem den ersten böhmischen mit Holzschnitten versehenen Herbarius, also ein Kräuterbuch mit Abbildungen (1517). Auf Dioskorides fußend, gab P. A. Mattioli, der Leibarzt des Königs Maximilian II., seine Kommentare heraus. Für Böhmen ist von besonderer Wichtigkeit die böhmische Ausgabe durch Hajek (1562) und die deutsche Ausgabe durch Georg Handsch (1563). Großer Gunst erfreute sich die Pflege der Naturwissenschaften in Böhmen bekanntlich unter der Regierung Rudolfs II. Dies kam auch der Botanik zugute. Zaluziansky gab 1592 seine „Methodi herbariae libri tres“ in Prag heraus (1592); er war der erste in Böhmen, der die Pflanzenkunde um ihrer selbst willen pflegte. Das älteste in Böhmen angelegte Herbar verdanken wir Johann Franz Beczkowsky. Das dritte Kapitel befaßt sich mit der „Pflanzenpflege der früheren Jahrhunderte“. Der erste Apothekergarten wurde vom Hofapotheker Karls IV. Angelus de Florentia angelegt. Wir erfahren neues über den Wein-, Hopfen-, Obst- und Gemüsebau sowie über die ersten Gartenanlagen. Das vierte Kapitel handelt über die Entwicklung des botanischen Unterrichtes. Das fünfte Kapitel, betitelt: „Die Botanik als scientia amabilis bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts“ umfaßt die Gründung der gelehrten Gesellschaften, z. B. der Gesellschaft des vaterländischen Museums, deren langjähriger Präses Kaspar Graf v. Sternberg war. Die Verdienste dieses Mannes um die Naturwissenschaft werden ausführlich erläutert. — Ein weiterer Abschnitt ist den botanischen Forschungsreisen gewidmet. Wir werden mit Th. Haenke, dem Entdecker der Victoria regia, mit J. E. Pohl, Friedrich Grafen v. Berchthold, Aug. J. Corda, P. G. Menzel, Johann Wilhelm Helfer und Franz W. Sieber bekannt. In der ersten Hälfte des 19. Jahr-

hunderts ist Philipp Maximilian Opiz das geistige Zentrum der Botaniker Böhmens. Er war der Gründer der ersten botanischen Tauschanstalt der Welt. Mit großer Gründlichkeit entwickelt Maiwald ein Bild der floristischen Erforschung der einzelnen Gebiete des Kronlandes (S. 139 bis 192). Den Schluß bildet die Geschichte der Botanik in Böhmen in den letzten Jahrzehnten. Die hie und da eingeflochtenen Exkurse haben meist ein recht weitgehendes Interesse, z. B. der über das erste gedruckte lateinisch-deutsch-böhmische Wörterbuch (1789), das in der Wiener k. k. Hofbibliothek aufbewahrt wird, über die älteste Naturgeschichte in deutscher Sprache, das „Buch der Natur" von Konrad v. Megenbergs und über das erste Buch mit naturgetreuen Pflanzenabbildungen überhaupt, das Otho von Brunfels zum Verfasser hat (1530).

Der stärkste Baum in Deutschland ist die Riesenlinde bei Staffelstein in Bayern (Oberfranken), an der Bahn von Lichtenfels nach Bamberg. Dieselbe ergab bei einer Messung am 1. März 1900 unten an der Erde, da, wo sich noch Wurzelwülste finden, einen Umfang von 24 *m*; dagegen über den Wurzelwülsten einen genauen Umfang von 17·10 *m*, hier also einen Durchmesser von 5·45 Meter. An der nordwestlichen Seite ist der Baum abgestorben und stammfaul, während die südöstliche Hälfte desselben noch grünt und alljährlich prächtig blüht; das Innere des Baumes ist hohl. Von der außerordentlichen Stärke dieses Baumes wird man sich am besten einen Begriff machen können, wenn man bedenkt, daß der französische Marschall Berthier im Jahre 1814, als er bei seiner Familie auf Schloß Banz bei Lichtenfels zu Besuch weilte, durch die Höhlung in den Baum einritt, in demselben mit dem Pferde umwandte und wieder ungehindert herausreiten konnte. Das Alter dieser Linde wird auf 1100 bis 1200 Jahre geschätzt. Auch der zweitgrößte Baum in Deutschland ist eine Linde. Dieselbe steht bei Neuenstadt am Kocher in Württemberg und hat einen Durchmesser von 4·18 *m* in Brusthöhe; ihr Alter wird auf 1200 bis sogar 1800 Jahre geschätzt; sie ist fast vollständig abgestorben. Eine fast gleich starke, jedenfalls aber die drittstärkste Linde ist die berühmte Heederlinde in Ostfriesland, nördlich der Stadt Meppen an der Grenze des Bourtanger Moors, im Kreise Aschendorf bei der Station Dörpen. Der Stamm derselben ist wenig hoch über der Erde merkwürdig verengt, hat hier einen Umfang von 11·16 *m*, also 3·55 *m* Durchmesser. Nach oben zu, da, wo die Äste derselben auseinandergehen, verdickt sich der Stamm sogar bis zu einem Umfange von 18·60 *m*, entsprechend einem Durchmesser von 5·92 *m*. Von der Größe dieses Baumes kann man sich am besten einen Begriff machen, wenn man berücksichtigt, daß da, wo sich die Äste verzweigen, bis vor kurzem in dem Baume ein Tisch stand, um welchen sechs Personen bequem auf Stühlen sitzen und trinken konnten. Die mächtige, prachtvolle Krone war kuppelförmig gewölbt und noch bis vor wenigen Jahren ganz gesund; jetzt ist der Riese leider auch im Absterben. („Neue forstliche Blätter" 1904. Nr. 20).

Untersuchungen über die Beschädigung der Blätter durch Wind hat neuerlich A. Hansen vorgenommen.[1] Er konstruierte zwei miteinander verbundene Kammern, in deren einer sich das treibende Rad bewegt, in der anderen das Windrad. Als Kraft wurde Wasser benutzt. Hansen vermochte so einen die Blätter ziemlich stark bewegenden Luftstrom zu erzeugen, der ununterbrochen aus einem weiten Mündungsrohre strömte. Die Stärke dieses Luftstromes entspricht ungefähr einer Zahl zwischen 1 und 2 der Beaufortschen Skala. Die mit Tabakpflanzen und Sicyos angulatus ausgeführten Versuche hatten ein Ergebnis, welches mit Beobachtungen im Freien übereinstimmte. Die dem Winde ausgesetzten Blätter bekamen an den Rändern trockene Stellen, die sich allmählich ausdehnten, bis der ganze Blattrand trocken geworden war. Der übrige Teil der Blätter war gesund.

Um festzustellen, ob der Luftstrom lokal wirke, wurde ein Tabakblatt so vor das Windrohr gebracht, daß nur der Rand getroffen wurde. Nach 14 Tagen war

[1] „Naturwiss. Rundschau" 1904, Seite 87.

hier langsam an drei unterbrochenen Stellen des Blattrandes das Gewebe in der Größe von etwa 1 cm^2 vertrocknet. Die übrige Blattfläche war ganz gesund und unverändert geblieben.

Diese Art der Einwirkung des Windes hält der Verfasser für ganz verschieden von den Veränderungen, die ein Blatt beim Vertrocknen zeigt, und läßt sich nicht aus der übermäßigen Transpiration herleiten. Als besonders bemerkenswert hebt Hansen hervor, daß die Leitbündel der affizierten Stellen stark gebräunt sind. Die Grenze von gesundem und durch den Wind vertrocknetem Gewebe fällt scharf zusammen mit der Braunfärbung der hier durchziehenden Leitbündel, welche im gesunden Gewebe farblos sind. Die Gefäßbündel werden offenbar vom Winde stark verändert. Hansen scheint die Sache so zu liegen, daß die dünnen Gefäßbündel durch den Luftstrom zuerst ihres Wassers beraubt und dadurch so verändert werden, daß sie das Wasser nicht mehr leiten. An dieser Stelle vertrocknet infolgedessen das Mesophyll. Da die Blattnerven zwischen dem Mesophyll bloß liegen so sind sie dem Angriffe des Windes unmittelbar zugänzlich und die dünnsten an der Peripherie werden zuerst vertrocknen, so daß hier das Vertrocknen des Mesophylls beginnt. Bei einer anderen Annahme hält Hansen das Vertrocknen vom Rande her für nicht verständlich. Wollte man annehmen, der Wind griffe das Mesophyll direkt an, dann wäre nicht zu verstehen, warum der Vertrocknungsprozeß nicht auch mitten auf der Blattspreite beginnen sollte. Nach dieser Auffassung, welche sich nicht durch Diskussion, sondern nur durch weitere Versuche sicherstellen läßt, handelt es sich also um einen direkten Angriff des Windes auf das Leitungsgewebe der Blätter und nicht um eine zum Übermaß gesteigerte Transpiration. Die Windwirkung verursacht vielmehr oft eine Unterbindung der Transpiration; der Transpirationsstrom wird abgeschnitten. Das ist freilich ziemlich das Gegenteil anderer Ansichten.

Beziehungen zwischen herbstlicher Laubverfärbung und Kieselsäuregehalt der Blätter hat P. Q. Keegan auf Grund zahlreicher Analysen gefunden. Bei einer Reihe von Bäumen, solchen, deren Blätter im Herbste sich rot verfärben, bleibt der Kieselsäuregehalt unter 10% der Gesamtasche, bei einer anderen Reihe, deren Blätter gelb oder braun werden, geht der Kieselsäuregehalt über 10% hinaus, zum Teil zu bedeutender Höhe, wie z. B. bei der Hainbuche bis 42·2%. Besonders bemerkenswert ist der Gegensatz zwischen dem rot werdenden norwegischen Ahorn mit 8·7% und dem gelb werdenden Bergahorn mit 20·7% Kieselsäure, ebenso zwischen der Scharlacheiche (Quercus coccinea) mit 3% und der gemeinen Eiche (Quercus sessiliflora) mit 13% Kieselsäure. („Naturwiss. Rundschau" 1904 S. 52; dortselbst nach der Nature 1903).

Ein Urwald im Altvatergebirge. Mit Genehmigung Sr. Durchlaucht des regierenden Fürsten Johann von und zu Liechtenstein wird in den Revieren Goldenstein und Ullersdorf (Forstamtsbezirk Hannsdorf) eine gegen 1¾ km^2 große Fläche als Urwald belassen. Die 172 *ha* große Waldfläche, welche von nun an ganz dem Betriebe entzogen werden soll und die bereits teilweise den Urwaldcharakter besitzt, bedeckt die nordwestlichen Abhänge jenes Querrückens, der vom sogenannten Altvater-Hauptrücken südwestlich abzweigt, zwischen Köpernik und Fuhrmannstein. Im ganzen Urwaldgebiete ist die Fichte mit 80%, die Eberesche mit 15% vertreten, während der Rest auf die Bergkiefer und Zirbelkiefer entfällt. Das Terrain ist in der oberen Partie sanft wellig und geneigt, gegen den Köperniksattel fast eben, mit drei interessanten Hochmoorbildungen und Torfflora, gegen den Seegraben sehr steil abfallend. Da die Wasserfläche nur wenig sichtbar und durch hohe Gräser verdeckt ist, ist ein Durchschreiten der Moorfläche nur mit Vorsicht und in hohen Stiefeln ratsam. Drei Wildbäche sammeln die abfließenden Wässer und führen sie in rauschenden Kaskaden zum Seegraben. Im oberen Teile „Seefelder" ist der Urwaldcharakter am meisten ausgesprochen. 100 bis 300 Jahre alte, vom Sturme zerzauste, teilweise abgestorbene Fichten stehen silbergrau gebleicht als „Leichen" da, die namentlich bei nebligem Wetter

einen ganz eigenartigen, geisterhaften Anblick gewähren und mitunter wahrhaft gigantische Formen annehmen. Diese Urwaldbestände nehmen eine Area von 18 *ha* ein. Die Hauptfläche des Urwaldes bilden Bestände im Alter von 41 bis 60 Jahren mit etwa 94 *ha* und im Alter von 61 bis 80 Jahren mit etwa 54 *ha*. In diesen Beständen, welche sich auf Windbruchflächen auf natürlichem Wege verjüngt haben, befinden sich zahlreiche Lagerhölzer, in deren verfaultem Körper die neue Generation wurzelt. Die massive Felspartie „Hirschensteine" umfaßt gegen 5 *ha*, die Hochmoore gegen 8 *ha*.

Verkauf und Gewinnung von Christbäumchen. Die k. k. niederösterreichische Statthalterei hat, nach einer Meldung der „Korr. Lichtenstadt", an alle Bezirkshauptmannschaften in Niederösterreich und an die beiden Stadträte von Wiener-Neustadt und Waidhofen a. d. Ybbs einen Erlaß gerichtet, in welchem die Ämter beauftragt werden, zur Vermeidung von Waldverwüstungen anläßlich der Gewinnung von Christbäumchen die Waldbesitzer und die Gemeindevorstehungen, dann das Forst- und Jagdschutzpersonal sowie die Gendarmerie zu erhöhter Ausübung des Forstschutzes vor und während der Weihnachtszeit zu verhalten und dieselben zur sofortigen Anzeige jeder eigenmächtigen oder walddevastierenden Gewinnung von Christbäumchen zu verpflichten. Ferner hat die k. k. niederösterreichische Statthalterei zur Regelung der Christbaumgewinnung und des Verkaufes folgende Anordnungen getroffen: 1. Waldbesitzer, welche die Bewilligung zur Erzeugung von Christbäumchen an andere erteilen, haben den Bewerbern zur Legitimation gegenüber den Aufsichtsorganen eigene, von der Gemeindevorstehung zu bestätigende Erzeugungszertifikate auszustellen, die nebst den Personalien des Bewerbers den Gewinnungsort und das Erzeugequantum der Christbäumchen zu enthalten haben. 2. Christbaumsendungen nach auswärts müssen durch Ursprungszertifikate belegt sein, welche von der Gemeindevorstehung auf Ansuchen des Waldbesitzers oder auf Grund der vorzuweisenden Erzeugungszertifikate ausgestellt werden. 3. Die Gemeindevorstehungen sind verpflichtet, über die vidierten Erzeugungs- und ausgestellten Ursprungszertifikate einen Vermerk zu führen und denselben der politischen Bezirksbehörde vorzulegen. Diese Vorschrift gilt nicht bloß für das laufende Jahr, sondern ist überhaupt auch in den folgenden Jahren einzuhalten. Strafanzeigen wegen eigenmächtiger oder ordnungswidriger Gewinnung von Christbäumchen sind ohne Verzug in Verhandlung zu ziehen. Gegen die Schuldtragenden ist mit aller Strenge des Gesetzes vorzugehen.

Der Elch, der in Deutschland nur noch in einigen Forsten Ostpreußens vorkommt, soll sich nach den Beobachtungen an Dr. Elias, die in den Sitzungsberichten der Londoner Zoologischen Gesellschaft veröffentlicht worden sind, in Norwegen wiederum vermehren. Dr. Elias erzählt, der Elch habe sich während der letzten vier Jahrzehnte in Norwegen ersichtlich ausgebreitet, weil man seine Schonzeit verlängert hat. Er darf nur noch einen halben, höchstens einen ganzen Monat im Jahre geschossen werden. Unter allen norwegischen Ämtern gibt es gegenwärtig nur noch vier, die in der warmen und feuchten Klimazone der Südwestküste gelegenen, in denen der Elch nicht vorkommt. Die Verbreitung des Elches scheint sich allmählich nach Norden auszudehnen. Die meisten Elche hat gegenwärtig das Amt Nord-Drontheim. Wahrscheinlich erreichen hier auch die prächtigen Geweihe die größte Entwicklung. Das Gebiet von Nord-Drontheim ist bergig und öde, bis zu etwa 600 *m* Meereshöhe von Wäldern (Kiefern und Birken) bedeckt, dünn bevölkert. Hier herrscht der Elch über weite Flächen und bleibt über elf Monate im Jahr ungestört in deren Besitz. Er nährt sich hauptsächlich von Birken- und Weidenzweigen, vor allem aber von dem dünnen Geäst der Bergelchen, im Sommer; im Winter nagt er die Rinde dieser Bäume, verschmäht aber auch Kiefergezweig nicht. Bis zu 750 *m* Meereshöhe und darüber steigt der Elch im Sommer hinan und äst auf den hochgelegenen Fjelden, von denen man bisher meinte, daß er sie überhaupt meide.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Der im Ackerbauministerium in Verwendung stehende Professor an der Hochschule für Bodenkultur in Wien Dr. H. v. Schullern zu Schrattenhofen durch Verleihung des Titels und Charakters eines Hofrates. Der mit dem Titel und Charakter eines Hofrates bekleidete Direktor der zoologischen Abteilung des Naturhistorischen Hofmuseums em. o. ö. Universitätsprofessor Dr. F. Brauer anläßlich der Übernahme in den Ruhestand mit dem Komturkreuze des Franz Joseph-Ordens. Die Forsträte M. Dworzak in Gmunden und M. Beyer in Salzburg durch Verleihung des Titels und Charakters eines Oberforstrates. U. Steinacher, Förster in Krampen, mit der königl. preuß. goldenen Kronen-Ordens-Medaille

Ernannt beziehungsweise befördert: Der k. k. Oberforstkommissär J. Walter zum Forstrate und Landesforstinspektor in Linz. Der k. k. Forstinspektionskommissär I. Klasse A. Waitz zum Oberforstkommissär. Die k. k. Forst- und Domänenverwalter A. Sym, A. Wittig und P. Rust zu Forstmeistern. Zu k. k. Forsteleven die Absolventen der k. k. Hochschule für Bodenkultur M. Zawadzinski und St. Grotowski bei der k. k. Forst- und Domänendirektion Lemberg I und Th. Szekerlay bei der k. k. Forst- und Domänendirektion in Innsbruck. Der Kustos I. Klasse am Naturhistorischen Hofmuseum in Wien L. Ganglbauer zum Leiter der zoologischen Abteilung dieses Museums. Der k. k. Forstmeister H. Schmidt in Dornawatra zum Forstrate im Forstdepartement der Landesregierung in Sarajevo. Der Kustos II. Klasse und Dozent an der Hochschule für Bodenkultur Dr. L. Ritter Lorenz v. Liburnau zum Kustos I. Klasse an der zoologischen Abteilung des Naturhistorischen Hofmuseums. Der mit dem Titel und Charakter eines Kustos II. Klasse bekleidete Kustosadjunkt und Leiter der botanischen Abteilung des Naturhistorischen Hofmuseums Dr. A. Zahlbruckner zum Kustos II. Klasse. — Wilhelm Nikodem, Fürst Thurn und Taxisscher Forstmeister in Richenburg (Böhmen) zum Erzherzog Friedrichschen Forstrate und Zweigsleiter der Forstwirtschaft in Teschen. J. H. Schwaller, Graf Waldsteinischer Forstmeister und Leiter der Herrschaftsdirektion in Oberleutensdorf, zum Oberforstmeister und Herrschaftsdirektor daselbst. R. Franzl Fürst Paarscher Oberförster in Bechin zum Forstmeister. Oberförster A. Langer in Neufeld (Mähren) zum Forstmeister. — Der Rechnungsrevident der k. k. Direktion der Güter des gr.-or. Religionsfonds in Czernowitz R. Weiß zum Rechnungsrate.

Pensioniert: Karl Strzemcha, Oberforstrat und Zweigsleiter der Forstwirtschaft auf der Kammer Teschen und bisheriger Leiter der Kameraldirektion dortselbst, über sein Ansuchen unter vollster Anerkennung seiner langjährigen vorzüglichen Dienstleistungen. — Der mit dem Titel und Charakter eines Hofrates bekleidete Direktor der zoologischen Abteilung des Naturhistorischen Hofmuseums, em. o. ö. Universitätsprofessor Dr. F. Brauer unter Verleihung des Komturkreuzes des Franz Joseph-Ordens. A. Medritzer, fürstbischöflicher Forstmeister in Freiwaldau.

Gestorben: G. Wagener, ehemals Graf Castell-Castellscher Forstrat, am 9. Oktober 1904 zu Koburg, hervorragender forstlicher Schriftsteller; bekannt als Verfasser eines Waldbaues („Der Waldbau und seine Fortbildung", Stuttgart 1884), ferner einer Anleitung zur Regelung des Forstbetriebes. Wagener hatte sich um die Ausbildung des Lichtwuchsbetriebes besondere Verdienste erworben. — Dr. A. Müttrich, Professor an der königl. preuß. Forstakademie in Eberswalde, am 15. Dezember 1904 zu Eberswalde im 71. Lebensjahre. — Dr. F. Brauer, k. k. Hofrat und Direktor der zoologischen Abteilung des Naturhistorischen Hofmuseums am 29. Dezember v. J. zu Wien im 73. Lebensjahre. — R. Nekola, k. k. Hofrat i. P., am 16. Jänner d. J. zu Salzburg im 67. Lebensjahre. — K. Prix, gräflich Falkenhaynscher Forstmeister in P., am 23. Dezember 1904 zu Urfahr bei Linz im 65. Lebensjahre.

Briefkasten.

Herren L. D. in W.; — K. L. in L. (Böhmen); — B. in K. (Böhmen); — Dr. W. S. in M.; — K. B. in M.; — E. E. in K. (Preußen); — A. Sch. in M.; — Dr. A. C. in M.; — G. L. in S.: Verbindlichsten Dank!

Druckfehlerberichtigung.

Im vorigen Dezemberhefte, Seite 501, Zeile 22 von oben lies statt „anständige": „verständige".

Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redakteur: Carl Leuchyhki. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt

für das gesamte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXXI. Jahrgang. Wien, Februar 1905. 2. Heft.

Neues über Wald und Waldwesen in Bosnien und der Herzegowina.

II.

Aus den im ersten Artikel — freilich nur skizzenhaft — geschilderten Zuständen unter der ottomanischen Herrschaft hatten sich etwa fünf Haupttypen von Wald und Holzland herausgebildet. Es sind dies: der durch Axt, Messer und Weidevieh herabgestümmelte Buschwald des unteren Geländes, vornehmlich in Bosnien; der Hochwald oder Urwald (zum mindesten urwaldartige Bestand) des Hinterlandes, unerschlossen und sich selbst überlassen, nur berührt vom Feuer der Nomaden und verschwenderischer Gelegenheitsnutzung; der Hoch- und Niederwald der Eichen, vielfach verwüstet und für Faßholz ausgebeutet, jedoch bei weitem nicht erschöpft an verhältnismäßig leicht bringbarem Material; die niederwaldartigen Karstwaldreste im unteren Landstrich, westlich von der Meereswasserscheide; endlich einzelne umfriedete Baumschonungen (Ograda, gaj) in verschwindend kleinen Einzel- und Gesamtausmaßen.

Allen diesen Typen des Waldes und Holzbodens bis auf die wenigen Schonungen waren und sind noch vornehmlich zwei traurige Zeichen aufgeprägt: vor allem die Spuren der nomadischen Weidewirtschaft, dann jene einer verschwenderischen Gebarung mit dem Holz. Zustände, für welche es unserem Westen und Norden an vergleichbaren Bildern mangelt. Nun denke man sich zu alldem, daß eine Vermessung des Landes nicht vorlag; daß infolgedessen und wegen Mangels an Aufsicht der Eigentumsstand in Verwirrung geraten war; daß niemand, der den Wald so oder so benutzte, an Ordnung nach unseren Begriffen gebunden oder gewohnt war; daß sich im unzugänglichen Hochwalde der Moder von Jahrhunderten häufte, während in vielen Karstgegenden die herbste Holznot ihre Blüten trieb; man denke sich das von der Natur reichbegnadete Waldland ohne eine leiseste Spur von Forstkultur oder -Schutz in westlichem Sinne — und man hat beiläufig das Bild der überkommenen Zustände.

Nach dem Koran war alles Land Gottes und somit dessen Stellvertreters auf Erden — des Khalifen; er allein hatte die Macht, es an andere zu verleihen. Dieses Gesetz des Islam ist der Ursprung des heutigen ausgedehnten bosnisch-herzegowinischen Staatseigentums an Grund und Boden.

Die Reformgesetzgebung der Pforte, welche der Aufhebung des Lehensverhältnisses gefolgt war, begann bekanntlich mit dem Hatti Scherif von Gülhane (3. November 1839). Sie brach im Prinzipe mit der islamitischen Rechtsanschauung und substituierte der alles beherrschenden Hoheit des Khalifen die moderne Staatsgewalt. Sie modelte auch das Immobilarrecht um, aber sie hatte nicht die Kraft, bis zu einer nur leidlich befriedigenden Ordnung im Waldstande

durchzudringen. Um diese Zeit unterschied man folgende Formen des Eigentums an Grund und Boden:

A. Das Staatseigentum im weitesten Sinne.

B. Das volle Eigentum einzelner (Mulk).

Das volle Eigentum (Mulk) war entweder:

a) dasjenige eines Privaten oder einer Körperschaft usw. mit Ausnahme des Vakuf — oder

b) des Vakuf, d. i. einer Stiftung (in diesem Falle echter Vakuf).

Das Staatseigentum zerfiel:

1. In verliehenes zehentpflichtiges Land (Mirije)

a) eines Privaten oder einer Körperschaft usw. mit Ausnahme des Vakuf — und

b) des Vakuf (in diesem Falle unechter Vakuf).

2. In nicht verliehenes Land, und zwar:

a) Vom Staate in eigene Verwaltung genommen (Forste, Weideland usw.) als Domäne oder Staatseigentum in engerem Sinne;

b) dem allgemeinen Gebrauche überlassen, also öffentliches Gut (Straßen, Plätze usw.);

c) zum Gebrauche einzelner Gemeinden bestimmt, wie Gemeindewaldungen (Baltalik) und Gemeindehutweiden (Mera);

d) außer Kultur stehend (Mewat).

Auf dieser Grundlage bewegte sich auch das ottomanische Gesetz über den Grundbesitz vom Jahre 1857. Dasselbe kannte nach Eichler ein Mulk-Eigentum an Grund und Boden nur an dem Hausanwesen im engsten Sinne, nämlich an der Haus- und Hofstelle und dem Hausgarten (bis $^1/_2$ Dunum = 500 m^2) und an jenen Grundstücken, welche vom Staatseigentum ausgeschieden und jemandem zu vollem Eigentum verliehen waren. Alle übrigen Grundstücke waren Staatseigentum im obigen weitesten Sinne. Innerhalb dieser letzteren Kategorie war wohl das Mirije-Eigentum, nicht aber die Staatsdomäne (2 a), schon beträchtlich entwickelt, letzteres aus dem Grunde, weil die entlegenen Wald- und Weidegründe noch nicht in staatlicher Bewirtschaftung standen und noch den Charakter des „Mewat“ an sich trugen.

Das Gesetz über den Grundbesitz und das sogenannte Tapugesetz vom Jahre 1859 trachteten zwar, den Besitz an Staatsgründen ins klare zu stellen. Im § 8 des ersteren Gesetzes war bestimmt, daß jedem Bewohner bezüglich seiner eigenen Gründe Tapien (Besitzurkunden) auszufolgen sind, während die Instruktion über Tapuurkunden verfügte, daß von nun an niemand und in keiner Weise der Besitz eines Staatsgrundes ohne Tapie erlaubt wird. All das führte jedoch nicht zum Ziel; denn es gebrach ja an Vermessungsdaten, die Tapien enthielten nur vage Grenzbeschreibungen und eine Reihe von Mißbräuchen mit den Urkunden verwirrte den Stand.

Daran besserte auch das zur Zeit Omer Paschas erlassene Forstgesetz vom 11. Schewwâl 1286 (1869) nichts. Es bot die Mittel zur Herstellung der Ordnung, stellte sie aber nicht her. Dieses Gesetz regelte durchgreifend die Eigentumsfragen und bildet, von der österreichisch-ungarischen Verwaltung republiziert, noch dermal eine wichtige Grundlage der forstlichen Ordnung. Dieses Gesetz „erklärte, daß die Wälder des ottomanischen Reiches entweder Staats-, Vakuf-, Gemeinde- oder Privatwälder sind und trug damit dem Rechtsstande Rechnung, der sich im Laufe der Zeit herausgebildet hatte. Was die Privatwälder anbelangt, blieb lediglich das oben erwähnte Grundbesitzgesetz maßgebend. Die Staatswälder heißt es, werden ‚als solche bezeichnet und abgegrenzt‘. Die von den Staatswäldern handelnden Bestimmungen haben ‚nur für jene Wälder Geltung, die in besagter Weise bezeichnet, abgegrenzt und vom Staate bewirtschaftet werden‘. — Aus den

folgenden Bestimmungen tritt mit besonderer Wichtigkeit der Artikel hervor, welcher nach dem amtlichen Texte besagt, daß die Dorfbewohner ‚berechtigt sind, das zum Aufbaue oder zur Herstellung ihrer Wohnhäuser, Speicher, Stallungen und sonstiger ähnlicher Bauwerke, zur Anfertigung ihrer Wagen und Ackerbaugeräte und zur Befriedigung ihrer eigenen häuslichen Bedürfnisse nötige Bau-, Werk- und Brennholz aus den Staatswäldern unentgeltlich zu beziehen' und ihnen auch gestattet, derart unentgeltlich bezogene Materialien (Brennholz und Kohle) ‚vermittels ihrer eigenen Fahrzeuge und Tragtiere auf ihrem zuständigen Marktplatz zum Verkaufe zu bringen'. Ferner spricht dieses Gesetz den Landbewohnern den unentgeltlichen Eintrieb des Weideviehes, beziehungsweise das Recht zu, dasselbe auch in fremden Bezirken gegen Entrichtung der Weidetaxe im Walde weiden zu lassen. Endlich wird ihnen auch der taxfreie Bezug des natürlich gefallenen Holzes eingeräumt."

Die Durchführung dieses Gesetzes hätte die sofortige „Bezeichnung und Abgrenzung" der Staatswälder erheischt. Dazu kam es jedoch unter der türkischen Verwaltung nicht, und das Forstgesetz gewann erst unter unserem Regime Leben und Bedeutung. Allerdings nur in bezug auf die Regelung des Waldeigentums und die Handhabung des Strafwesens im Staatswalde; denn irgendwelche Bestimmungen im Sinne des modernen Waldschutzes enthielt es nicht. Diese blieben der neuen Verwaltung ebenso vorbehalten, wie die Bezeichnung und Abgrenzung des Staatswaldes, was angesichts des unkartierten Flächenreichtums eine riesige Aufgabe war.

Wie sich zunächst die Organisation des Forstdienstes entwickelte, kann hier nur flüchtig angedeutet werden. Im Einklange mit der Ausgestaltung des ganzen Verwaltungsapparates treten auch forstlich sehr scharf zwei Perioden hervor. Die erste reicht bis 1882. Sie ist charakterisiert durch einen raschen, energischen, unvermittelten Reformanlauf, der notwendigerweise zurückschnellen mußte; sie hat vielleicht auch einen kleinfiskalischen Geist auf dem Kerbholz, der dem Erfolg gleichfalls im Wege stand. Die zweite Periode ist mit einer Umgestaltung des ganzen Verwaltungsapparates verknüpft, sie stellt die Leitung der forstlichen Angelegenheiten mit den Grundsätzen der Gesamtverwaltung in Einklang, sie beobachtet ein vorsichtiges, kluges, bei fortschreitender Festigung der Zustände auch wieder energisches Vorgehen, sie verfolgt mit Sicherheit ihre weit gesteckten Ziele. Diese zweite Periode fällt mit der langjährigen Wirksamkeit des verewigten gemeinsamen Finanzministers Benjamin v. Kállay zusammen. Die neue Verwaltung richtete ihre Aufmerksamkeit zuerst auf einen, anfangs freilich nur sehr lockeren Schutz des Waldes und auf die Sicherung der dem Staate aus demselben zukommenden, noch kleinen Einkünfte. Das Ministerium teilte der Landesregierung mit dem Erlasse vom 2. Dezember 1878 einen Forstrat und einen Forstkonzipisten zu, welche vorerst einige Orientierung gewinnen sollten. Im darauffolgenden Jahre wurden Forstreferenten bei den Kreisbehörden bestellt, denen man für jeden Kreis zwei bis vier berittene, schreibkundige Waldaufseher beigab.

Im Jahre 1879 ergriff die Verwaltung in rascher Folge einschneidende Maßnahmen gegen die schreiendsten Übelstände in der Waldbenutzung und berief eine Expertise, deren Mitglieder als Eklaireurs die Waldungen des Landes bereisten. Der damalige Forstrat (nun Hofrat i. R.) Hermann Ritter von Guttenberg, der Landesforstreferent in Sarajewo Forstrat Max Schweiger und Oberförster Franz Kaltner gehörten ihr an. Die Experten schätzten auch die nutzbaren Holzvorräte an und kamen dem tatsächlichen Stand sehr nahe, als sie den Waldstand der Okkupationsprovinzen auf 50% der Landesfläche veranschlagten. Die Forstagenden kamen 1880 an die mittlerweile begründete Finanz-Landesdirektion, wo ein Forstdepartement eingerichtet wurde. Am Sitze jedes



Kreisamtes bestellte man ein Forstamt, überdies in entsprechender Verteilung über das Land 27 Forstverwaltungen, denen jedoch nur 26 Forstwarte und 18 Waldhüter beigegeben waren. Diese Stellen genügten dem Bedarfe begreiflicherweise nicht, sie konnten überdies aus naheliegenden Gründen nur allmählich und nicht immer mit Personen von erwünschter Qualifikation besetzt werden. Die Wirkungskreise dieser Organe wurden 1880 durch Instruktionen geregelt, welche sich allzu knapp an westliche Muster anschlossen. Dieser Organismus klappte nicht und erzielte auch nur wenig Erfolg, ja die Art und Weise, wie seine Organe ihre Aufgaben anfaßten, erregte Beunruhigung in der Bevölkerung.

Auf Grund der Allerhöchsten Entschließung vom 29. Juli 1882 wurde die zwei Jahre vorher errichtete Finanz-Landesdirektion aufgelöst und die Finanzverwaltung der Landesregierung einverleibt, so daß diese in den drei Abteilungen für politische Verwaltung, Justiz und Finanzen, wozu später noch eine Abteilung für den Baudienst trat, in ihrer ursprünglichen Geschlossenheit und von einheitlichen Gesichtspunkten geleiteten Einflußnahme auf alle Verwaltungszweige wieder hergestellt war. — Das Forstdepartement wurde der Administrativ- (politischen) Abteilung einverleibt. Das neue System brachte folgerichtig mit sich, daß die früheren Forstämter und Forstverwaltungen als selbständige Ämter aufgelöst wurden. Die Kreis- und Bezirksämter faßten überhaupt alle Verwaltungszweige in sich zusammen und nahmen nun auch das Forstwesen in sich auf. Es war nun grundsätzlich jedem Kreis- und Bezirksamte (deren gegenwärtig 6 und beziehungsweise 50 bestehen) ein forsttechnischer Referent und dem Bezirksreferenten selbstverständlich auch das Forstschutz- und technische Hilfspersonal zuzuweisen. Auch diese Organisation schritt nur allmählich bis zur vollen systemmäßigen Ausgestaltung vor. Indessen wuchsen die Forstagenden immer mehr an und es wurde auch nötig, den lediglich auf die politische Landeseinteilung gegründeten Organisationsplan zu durchbrechen und im Laufe der Zeit für die großen Regiebetriebs- und Vertragswaldungen 12 selbständige, nur lose mit den Bezirksämtern verbundene Forstverwaltungen zu bestellen. Überdies erfuhr die gesamte Diensteinrichtung, besonders in den letzten zwei Jahren noch weitergehende Verstärkungen. Laut des Budgets für 1905 ist der Stand an forsttechnischen Beamten und sonstigen Forstorganen folgender:

1. Im gemeinsamen Ministerium: 1 Hofrat, 1 Forstrat.

2. Bei der Landesregierung: 1 Regierungsrat, 3 Forsträte, 10 Forstmeister, 3 Oberförster, 1 Bauingenieur, 5 Forstpraktikanten, 2 Förster, 2 Forstgehilfen.

3. Bei den Kreisbehörden: 6 Oberförster, 6 Forstpraktikanten.

4. Bei den Bezirksämtern und Forstverwaltungen: 22 Oberförster, 28 Forstverwalter, 6 Forstpraktikanten, 92 Förster (früher Forstwarte I. Klasse) und Forstwarte, 6 Forstgehilfen und 387 Waldhüter.

Einzelne Bezirksreferentenstellen sind noch mit Förstern oder Forstwarten (Unterbeamten in der XII. Rangsklasse) besetzt.

Das rasch sich entwickelnde Forstwesen, der Bergbau, Straßen-, Wasser- und Hochbauten bedurften alsbald zahlreicher technischer Hilfskräfte. Die Landesverwaltung begründete deshalb 1889 in Sarajewo eine technische Mittelschule, die noch im gleichen Jahre mit je einer Abteilung für Forstwirtschaft und Bauwesen ins Leben trat und der Verwaltung bis einschließlich 1903 insgesamt 147 Abiturienten für diese Dienstzweige geliefert hat. — Dermal ist man, was den Forstdienst anbelangt, auf dem Standpunkte, sich in erster Linie akademisch vollgebildeter Kräfte zu versichern, die mittleren Dienstposten mit mittelschulmäßig ausgebildeten Organen zu besetzen und für den Schutz- und Hilfsdienst eine unseren Waldbau- oder Försterschulen gleichkommende Anstalt zu errichten. Die technische Mittelschule soll aufgelassen werden.

Von den Anwärtern der Forstbeamtenstellen verlangt man je nach ihrem Fachbildungsgrade die Ablegung der in Österreich oder Ungarn (Kroatien) vorgeschriebenen Staatsprüfungen erster oder zweiter Ordnung. Aspiranten des Forstschutz- und technischen Hilfsdienstes haben ihre Befähigung durch eine mit der Verordnung vom 18. August 1893 eingeführte, alljährlich bei der Landesregierung in Sarajewo stattfindende Prüfung darzutun.

Damit sind wir dem Hergange, was die Diensteinrichtung betrifft, vorausgeeilt und müssen bei der Regelung des Waldbesitzstandes wieder anknüpfen. — Im Vordergrunde der ersten durchgreifenden Maßnahmen der Landesverwaltung stand die Vermessung der Provinzen. Die bezüglichen Vorberatungen wurden in Wien im Winter 1880 abgeschlossen; am 1. Juli des gleichen Jahres war die Landesvermessung vollständig organisiert und im Jahre 1885 mit einem Gesamtkostenaufwande von rund 6 Millionen *K* abgeschlossen. Was das System anbelangt, sei bemerkt, daß die trigonometrische Vermessung durch Bestimmung der Netzpunkte 1. bis 4. Ordnung von Offizieren des militärgeographischen Institutes, die Detailaufnahme von den Organen der hierzu bestellten Vermessungs-Direktion zu besorgen war. Die graphische Flächenaufnahme erfolgte mit dem Meßtische im doppelten Maßstabe der Militäraufnahme (1:12.500) und zwar nach Gemeindegrenzen und Prädien, nach Ausdehnung der Riede, Fluren, der größeren Kulturkomplexe und der Ortsumfassungen, wobei bezüglich der Sektionsbegrenzung nach dem in der Monarchie geltenden Systeme der Gradkartenteilung vorgegangen wurde. Die Aufnahme der Grund- und Hausparzellen geschah im doppelten Maßstabe der Tischaufnahme (1:6250) mit dem kleinen Meßtisch. Ortschaften wurden auch in 1:3125 vermessen. — Nur mit diesem einfachen System, welches in Karten und Ziffern ein sehr befriedigendes Operat lieferte, konnte die Landesaufnahme so rasch und billig (etwas mehr als 1 *K* Kosten für 1 *ha*) bewerkstelligt werden.

Der Vermessung der Grundstücke folgte eine Beschreibung und Schätzung derselben und die Anlage besonderer Forstkarten (1:50.000), welche mit den wichtigsten Taxationsdaten versehen und photolitographisch reproduziert wurden. Dieses letztere Kartenmaterial bildet heute noch die Grundlage der forstlichen Maßnahmen, soweit nicht später durch die Forsteinrichtung andere Operate an dessen Stelle traten.

Nach Beendigung dieser Arbeiten setzte auf Grund der Verordnung vom 10. Februar 1884 die Waldbesitzregulierung, eine Aktion von durchgreifender Bedeutung, mit welcher die Abtretung namhafter Flächen an Private verbunden war, ein. Ihr folgte auf Grund des Gesetzes vom 13. September 1884 die Grundbuchsanlage nach einem den neuen westösterreichischen Einrichtungen angepaßten Systeme. In dem Maße, als die Grundbuchsanlage fortschritt, wurde die durch genaue Vorschriften nach einem einfachen Verfahren geregelte Vermarkung des Staatswaldes und eine neuerliche Beschreibung desselben vollzogen.

Die Waldbesitzregulierung ist seit 1896 im ganzen Lande durchgeführt, die Grundbuchsanlage dürfte dermal gleichfalls schon überall beendet sein. Die Gesamtfläche des vermarkten Staatswaldes und sonstigen Staatsgrundbesitzes betrug Ende 1903 rund 1,177.000 *ha* mit einem Grenzenzuge von rund 45.000 *km* und der Kostensumme von 569.000 *K* oder 0·48 *K* für 1 *ha*. Dermalen dürfte diese Arbeit bis zu etwa 1·3 Millionen *ha* vorgeschritten sein.

Alle diese Maßnahmen schließen eine immense Summe von organisatorischer, dann administrativer und forsttechnischer Arbeit ein, wie sie kaum noch irgendwo in so kurzer Zeit und in so zweckmäßiger Aneinanderreihung der einzelnen Operationen vollbracht wurde.

Nach diesen Daten betrug der Gesamtstand an Wald und Holzboden für Ende 1902 in Bosnien 2,191.203 *ha* oder 52·3%, in der Herzegowina 358.512 *ha* oder 39·4%, in beiden Provinzen 2,549.715 *ha* oder 50% der Landesfläche. Davon waren im Gesamtgebiete 61.8% Hochwald, 22·1% Niederwald und 16·1% Buschwald, während in der Herzegowina für sich das Hochwaldprozent 27 betrug.

Es sei nun gleich hier bemerkt, daß diese Ziffern des Waldstandes mit der sumarischen Angabe im ersten Artikel, die sich auf eine frühere Zeit stützt, nicht übereinstimmen. Die Waldfläche ist überhaupt und in allen ihren Relationen noch starken Schwankungen unterworfen. Die immer noch drängende bodenkulturliche Entwicklung des Landes macht dies erklärlich. Immer erfolgen noch Abtretungen von Staatsgründen an Private, Rodungen auf grundherrlichem und Kmetenboden, zu Kolonisationszwecken usw. — Diese Veränderungen gelangen durch die ganz wie in Österreich geordnete Evidenzführung des Katasters und der Grundbücher zu regelmäßigem Nachweis.

Von der obigen Gesamtfläche des Holzbodens waren zur bemerkten Zeit in Staatsbesitz:

in Bosnien	1,753.952 *ha*	oder 80·0%
in der Herzegowina	243.993 *ha*	„ 68·8%
Summe	1,997.945 *ha*	oder 78·4%,

welches Prozent, wenn man von einigen Kleinstaaten Deutschlands absieht, von keinem europäischen Staatswesen übertroffen wird.

Hiervon entfielen auf

Hochwald:	Tanne, Fichte, Kiefer . . .	375.221 *ha*	oder 26·1%	1,436.584 *ha* 71·9%
	Buche	577.696 *ha*	„ 40·2%	
	Eiche	106.284 *ha*	„ 7·4%	
	Mischwald v. Nadel- u. Laubholz	377.383 *ha*	„ 26·3%	
Niederwald:	Eiche	162.799 *ha*	„ 43·5%	374.376 *ha* 19·2%
	Eiche, Buche usw.	211.577 *ha*	„ 56·5%	
Buschwald (ohne Unterschied	der Holzart)	186·985 *ha*	„	— 8·9%

Nach älteren Erhebungen (1896), die von einem damals noch größer ausgewiesenen Waldstande ausgingen, ergab sich für den Staatswald folgendes Bild der Zusammensetzung der Hochwaldbestände.

a) Reine Bestände 818.324 *ha*, hiervon

Tanne	44.783 *ha*	Kiefern	31.434 *ha*
Fichte	51.273 *ha*	Buche . . .	579.996 *ha*
Eiche	110.858 *ha*		

b) Mischwald der Schattenhölzer 361.234 *ha* hiervon

Tanne und Fichte	205.873 *ha*	Fichte und Buche	24.678 *ha*
Tanne und Buche	113.076 *ha*	Tanne, Fichte, Buche	17.607 *ha*

c) Mischwald von Schatten- und Lichthölzern 257.122 *ha*, hiervon

Tanne und Kiefer . .	5.283 *ha*	Tanne, Buche, Kiefer	2.048 *ha*
Tanne und Eiche . .	1.062 *ha*	Tanne, Fichte, Kiefer	3.446 *ha*
Kiefer und Buche .	17.192 *ha*	Fichte und Kiefer . .	28.976 *ha*
Tanne, Eiche, Buche	10.855 *ha*	Buche und Eiche .	188.260 *ha*

d) Mischwald der Lichthölzer

Kiefer und Eiche . . . 9.686

Im Nieder- und Buschwalde des Staatsbesitzes kamen 32 Anteile auf Eiche rein, 27 auf Buche rein, 9 auf Eiche und Buche, 32 auf die bunten Mischformen.

Auf das in der eingangs genannten Publikation enthaltene reiche Material über die Zuwachs- und Massenleistungen der Bestände und einzelner Bestandesglieder kann hier nicht eingegangen werden, wenn unsere Revue in der Hauptsache sich halbwegs erschöpfend gestalten soll.

Durch die geschilderte Entwirrung der Waldstands- und Besitzverhältnisse waren erst Grundlagen für weitere forstliche Maßnahmen, insbesondere auf gesetzgeberischem Gebiet, gegeben. Diese Maßnahmen bestanden in der mit Allerhöchster Entschließung vom 5. Dezember 1890 genehmigten Verordnung über die Bewirtschaftung und forstpolizeiliche Überwachung der Privatwälder, in welcher Beziehung das ottomanische Forstgesetz nicht vorgesorgt hatte. Die Landesverwaltung hatte hier nicht allein für die Erhaltung des Waldstandes auf den absoluten Waldböden und für eine angemessene Schonung dieser Wälder überhaupt, sondern auch für eine geregelte Ausübung der denselben anhaftenden Servitutsrechte zu sorgen.

In Aufbau und Gliederung zeigt dieses Gesetz unverkennbar den Einfluß der Hauptgrundsätze des österreichischen Forstgesetzes, des kaiserlichen Patentes vom 3. Dezember 1852, jedoch in sorgfältigster Anpassung an die forstliche und sonstige Eigenart des Geltungsbereiches. Man begegnet in diesem Gesetze den Verboten der Rodung und Devastation der Wälder, dem Gebote der Wiederaufforstung, dem Schutzwalde, der besonderen Fürsorge für belastete Waldungen, den Vorschriften zur Verhütung und Beilegung von Elementarereignissen, Bestimmungen über die Bestellung des Aufsichtspersonales, über die Bestrafung der forstpolizeilichen Delikte und Forstfrevel, über die Schadenersatzleistung usw. — Nur in zwei Punkten unterscheidet sich dieses Gesetz wesentlich von dem österreichischen: In der Beschränkung seiner Giltigkeit auf den Privatwald ausschließlich; in dem Mangel irgendwelcher Bestimmungen über die Bringung der Waldprodukte, in welch letzterer Beziehung das gewohnheitsrechtliche Verhältnis für ausreichend erachtet worden zu sein scheint.

Das Gesetz vom Jahre 1890 ist auch in bezug auf die Agrarverhältnisse von einschneidendster Bedeutung. Das Recht der Mitberechtigten ist vor das Recht des Eigentümers gestellt; denn der Grundherr kann seinen Wald nur soweit nutzen, als dies mit Rücksicht auf die Servituten zulässig erscheint. Er verfügt nur über einen Überschuß. Der Kmet erscheint also in seinen Rechten weitgehend geschützt. In der Durchführungsverordnung wurde den Behörden nahegelegt, bei Gefährdung der Waldsubstanz durch die Berechtigungen „die Feststellung ungemessener Berechtigungen in gemessene zu veranlassen und über das Ausmaß derselben nach Maßgabe des faktischen Bedürfnisses und des wirtschaftlichen Zustandes des Waldes zu entscheiden.“ Nach dem Wortlaute der Instruktion sind jedoch derlei Feststellungen nur als eine zeitweilige Regulierung anzusehen, die ihre Kraft verliert, wenn sich der Waldzustand wieder gehoben hat. Wenn jedoch Waldeigentümer und Berechtigte gegen eine solche Feststellung, als dauernde, keine Einsprache erheben, ist diese Art der Servitutenregulierung „jeder anderen vorzuziehen“, und das Ergebnis protokollarisch zu fixieren. Es sind also hier vorbereitende Maßnahmen für eine Regelung der Einforstungsrechte, auf die wir noch zu sprechen kommen, getroffen.

Die Bedeutung eines Gesetzes kommt auch noch einer zweiten Verordnung zu. Es ist dies die auf Grund der Allerhöchsten Entschließung vom 7. Juli 1901 kundgemachte Verordnung der Landesregierung vom 29. desselben Monats, betreffend die Bestrafung der Forstfrevel, welche in Staatswaldungen und in sonstigen, unter staatlicher Verwaltung stehenden Wäldern begangen werden, sowie über die Bemessung der bezüglichen Waldschadenersätze.

Weitere Verfügungen von großer Wichtigkeit waren: die Regelung des forstlichen Dienstes bei den Bezirksämtern durch die Instruktion vom Jahre 1890,

sowie die Verordnung, welche bald darauf den Wirkungskreis der ab 1891 errichteten selbständigen Forstverwaltungen und ihr Verhältnis zu den Bezirksämtern festlegte.

Diese Instruktionen können, weil sie den Forstdienst im Staats- und Privatwalde umfassen, nicht nach den bei uns gangbaren Normen beurteilt werden. Sie lehnen sich zwar vielfach an diese an, gehen aber in aufmerksamer Wahrnehmung der gegebenen Verhältnisse doch ihren eigenen Weg und streben vor allem nach jener Einfachheit des Verfahrens, die von dem Umfang der Geschäfte und den gegebenen Kräften und Mitteln gebieterisch vorgezeichnet ist.

Nach dieser Erörterung der grundlegenden Maßnahmen wenden wir uns dem Stande der Forstbenutzung, des forstlichen Transportwesens, der Waldpflege, dem Aufforstungswesen und dem Ertrage der bosnisch-herzegowinischen Saatswaldungen zu.

Da die Okkupationsprovinzen darauf angewiesen sind, sich selbst zu erhalten, war es für die Staatsforstverwaltung von vornherein Marschroute, nicht nur die Kosten ihrer Organisation selbst zu bestreiten, sondern auch ihren Beitrag für die außerordentlichen Kosten der wirtschaftlichen Hebung des Landes nach Kräften aufzubringen.

Nachdem in den regelmäßigen Bezug des der Bevölkerung nach dem ottomanischen Forstgesetze eingeräumten Hausbedarfs- und Verkaufsholzes forstwirtschaftlich einige Ordnung und Kontrolle gebracht und auch die Weidenutzung nach Art, Maß und Zeit des Betriebes — soweit eben möglich — in Schranken gewiesen war, wandte die Staatsforstverwaltung ihr Augenmerk denn auch immer mehr dem bezeichneten Ziele zu. Dabei mußte sie jedoch beständig darauf bedacht sein, in erster Linie die eingeforsteten Bedürfnisse, welche im letzten Jahrzehnt durchschnittlich 1,730.000 *fm* Holz im Werte von mindestens 1,124.000 *K* pro Jahr erforderten, zu befriedigen und die Nutzungen zum Verkaufe demgemäß einzuteilen.

Die ersten größeren Nutzungen betrafen den Eichenhochwald und die Mengbestände, in denen die Eiche mit mehr oder minder starken Anteilen vertreten ist, eine Fläche, die auf mehr als 400.000 *ha* angeschlagen werden kann. Da kompakte Altholzbestände wegen der unter der früheren Verwaltung regellos betriebenen Faßholzverkäufe nur selten mehr vorhanden waren, erfolgte der Aushieb der zurückgebliebenen, keineswegs mehr zur Elite gehörigen Altstämme vornehmlich stichweise. Dermal sind die letzten Verkäufe dieser Art in der Abwicklung begriffen und ist eine Fortsetzung dieser in bedeutendem Umfange betriebenen Nutzungen sistiert. Man wendet nun der Kompletierung und Pflege der Eichenbestände, welche in einigen Dezennien wieder in Ertrag treten werden, entsprechende Sorgfalt zu.

Der erste Versuch mit einem, noch in bescheidenem Umfange gehaltenen, mehrjährigen Vertrage auf Abstockung von Nadelholz fällt in das Jahr 1882, er betraf das Kozaracgebirge und führte zur Erbauung der ersten Dampfsäge auf bosnischem Boden, in Podgradce. Um diese Zeit waren auch schon einzelne Regienutzungen zur Deckung des inländischen Brenn- und Nutzholz- sowie Kohlenbedarfes eingeleitet.

Im Jahre 1884 wurde eine zweite Expertise durchgeführt. Sie hatte die Chancen des Großhandels ins Auge zu fassen. Professor Dr. A. Freiherr v. Seckendoff und der damalige Forst-, Bau- und Betriebsingenieur der Alpinen Montangesellschaft Karl Petraschek nebst zwei Sachverständigen des Handelsfaches gehörten derselben an. In richtiger Voraussicht wies diese Expertise darauf hin, daß die Waldbahn bei Inangriffnahme der großen Nutzungen die erste Rolle zu spielen berufen sein werde.

An die Durchführung von Forsteinrichtungen konnte in der ersten drängenden Zeit nicht gedacht werden. Diese Frage trat an die neue Verwaltung jedoch dringend heran, als die einheimische Hütteninbustrie vom Staatswalde her mit Kohle zu versorgen war. Nun galt es, ein möglichst einfaches Verfahren der Betriebseinrichtung einzuschlagen und sich klar zu werden, wie weit damit überhaupt zu gehen sei.

Den Buschwald, den Niederwald (ohne Schälwald), den Laubholzwald mit weit vorwiegend Buche und die unaufgeschlossenenen Nadelholzbestände, welche Waldkategorien weit über 1,400.000 *ha* umfassen, schaltete man von vornherein aus dem Programm aus und regelte die allenfalls hier stattfindenden Nutzungen mit Hilfe der Katastralschätzungsdaten, der Waldkarten und Vermarkungsoperate. Systematische Einrichtungen blieben von Fall zu Fall dem Zeitpunkte der Inangriffnahme größerer Nutzungen oder des Eintrittes streitiger Nutzungsansprüche vorbehalten. Von den in Eigenregie genommenen Waldungen wurden rund 95.400 *ha*, vom Niederwalde zirka 9900 *ha* zu Schälwald durch Organe des Forstdepartements der Einrichtung zugeführt. Weitere 278.490 *ha* sind durch das Forsteinrichtungsbureau Bretschneider kartiert und eingerichtet worden. Hierbei kamen auf Grund der mehrerwähnten Waldkarten hauptsächlich jene einfachsten Verfahrensarten in Anwendung, welche seinerzeit Buberl in diesem Blatte besprochen hat.[1]

Dermal sind 56.000 *ha* Staatswald in der Einrichtung begriffen.

Operate, welche wegen der Natur der grundlegenden Arbeiten mit solchen der Forsteinrichtung übereinstimmen, waren das Operat für die Sanierung des Županiacer Karstes (68.300 *ha*) und die Weideregulierung in den dalmatinisch-bosnischen Grenzdistrikten (zirka 60.000 *ha*).

Im dritten Kapitel des zweiten Abschnittes gibt Verfasser ein Bild der Nutzung des bosnisch-herzegowinischen Staatswaldes, wie sie sich im Jahresdurchschnitt des Jahrzehntes 1893 in 1902 gestaltet hatte. Sie betrug samt Werbungs- und Bringungsverlust rund 3,518.000 *fm* oder 1·76 *fm* für 1 *ha*, wovon 67% auf unentgeltliche Abgaben an Eingeforstete, eigenen Bedarf, öffentliche Zwecke u. dgl. entfielen.

Wir kehren nun zur Besprechung des Nutzungsstandes im Einzelnen zurück. — Im Eichenniederwalde (Nordbosnien) wurden 9920 *ha* mit vollem Erfolge für Rindengewinnung eingerichtet, die außerdem auch im Durchforstungswege ab und zu stattfindet. Dieser Betrieb, in Verbindung mit der Köhlerei, liefert der Bevölkerung ein gutes Arbeitseinkommen und ist geeignet, sie im feineren Forstgewerbe zu schulen. Die bosnische Eichenrinde erfreut sich eines vortrefflichen Rufes. Die von der chemischen Versuchsstation fur Lederindustrie in Wien ausgeführten Untersuchungen ergaben 9 bis 13 Gewichtsprozente Gerbstoff und darüber für Primaware, 6·8 bis 11·8 für Sekunda.

Die Betriebe der Eigenregie in Buchen- und Nadelholzbeständen umfassen 126.200 *ha*.

Die eine Gruppe dieser Betriebe (Pribinič 46.130 *ha*, Vareš 35.216 *ha*, Busovača und Han-Kompagnie 28.557 *ha*) mit insgesamt 109.903 *ha* hat es weit überwiegend mit der Erzeugung von Kohlholz und Kohle, die zweite Gruppe (Ozren bei Sarajevo, Kasidol, Igman und Lubinje-Čevljanovič) mit insgesamt 16.301 *ha* vorwiegend mit der Erzeugung von Nutzholz zu tun. Es sind jedoch auch in der ersten Gruppe Verträge auf Lieferung von Tannen, Fichten- und Kiefernnutzholz zu erfüllen.

Die Betriebe der ersten Gruppe sind ausschließlich oder hauptsächlich als Hilfsbetriebe mehrerer industrieller Unternehmungen, so der Bosnischen Holz-

[1] C. f. d. g. F. 1896. — Aus der Praxis der Forstbetriebseinrichtung.

verwertungs-Aktiengesellschaft in Teslić und der vom Ärar verwalteten Eisenwerke in Vareš zu betrachten, und war es bei der Kohlholz- und Kohlenregie von vorneherein nicht darauf abgesehen, für die im großen früher nicht verwertbare Buche einen Stockzins zu erzielen. Genug, wenn die genannten Unternehmungen durch billige Deckung ihres Holz- und Kohlenbedarfes in den Stand gesetzt waren, sich entsprechend zu entwickeln und das ihrige zur wirtschaftlichen Hebung des Landes beizutragen.

Die Betriebe der zweiten Gruppe versehen zwei Dampfsägewerke bei Sarajewo, in Kobildol und Hadžiči, mit Rohholz, liefern nebstbei Werkhölzer an die Hauptstadt und haben auch Köhlereibetrieb.

Die Sägeholzlieferungsverträge dieser Betriebe ergeben 3·00 bis 3·65 *K* erntekostenfreien Erlös pro 1 *fm*. Bei Lieferungen von rundem und behauenen Stammholz nach Sarajewo werden bis 5·29 *K* erzielt.

Die Regiereviere sind die rechten Vorwerke des regelmäßigen und schon mehr einer intensiven Wirtschaft sich nähernden Forstbetriebes in den Okkupationsprovinzen. Die Schlagführung wie die Maßnahmen zur Bestandesverjüngung, die Einrichtungen für den Holz- und Kohlentransport (Dampf- und Rollbahnen, Wasser- und Drahtseilriesen, Bremsberge, ein vortrefflich angelegtes Wegenetz in Vareš) und die Organisation des Dienstes stehen auf der Höhe der Zeit. In mehreren Waldgebieten, zumal im Norden Bosniens, weisen die Verhältnisse schon jetzt ganz entschieden auf den Übergang zur Eigenregie hin und bildet die Erweiterung dieser letzteren auch einen Programmpunkt der Forstverwaltung.

Ganz anders gestaltete sich die Einleitung des Forstbetriebes in den großen, bis zur Okkupation so ziemlich unberührt gebliebenen urwaldmäßigen Beständen des Hinterlandes. Hier mußte mit jenem Werke der Zerstörung begonnen werden, das mit dem ersten Angriff solcher Waldblöcke immer und überall einhergeht. Verfasser des Buches schätzt die Nadelholzbestände rein und in Mischung auf 120 Millionen Festmeter Derbholz, wovon die Hälfte auf Merkantilholz zu rechnen sei. Diese Ziffer ist vielleicht hoch gegriffen, sie gibt aber ein Bild, wie riesig die Vorräte der zuwachsstillständigen und auch -rückgängigen Hinterwälder sich aufgehäuft hatten. Hier war eine Beschleunigung des Überganges vom toten Walde zum Wirtschaftswalde, vom Urwalde zum Kulturwalde geboten. Sie war vom forstfinanziellen Standpunkte gerechtfertigt, sie war von den außerordentlich hohen Kosten der mit dem Aufschlusse verbundenen Investitionen erheischt.

Das Bestreben der Landesverwaltung war anfänglich dahin gerichtet, die Exploitation im Wege eines großen Konsortiums und unter ausgiebiger Teilnahme des Landesärars selbst derart einzurichten, daß dieses an dem Gewinn partizipiert und die Staatsforstverwaltung die Leitung des forstlich-gewerblichen Geschäftes, d. i. die gesamte Waldregie in der Hand behalten hätte. Alle diese Projekte zerschlugen sich leider. Die Eigenregie aber auf der ganzen Linie auf Landeskosten zu begründen, daran war, solange noch auf so viel anderen Gebieten investiert werden mußte, nicht zu denken. So kam es denn nach und nach, nicht ohne langwierige und schwierige Verhandlungen, bis in das Jahr 1903 zu einer Reihe großer und langgefristeter Verträge, welche mit Einschluß der Lieferungen aus den früher besprochenen Regiebezirken ein Jahresquantum von 668.000 *fm* weichen und 43.000 *fm* harten Rohmateriales betreffen. Etwa 300.000 bis 360.000 *fm* weichen Schnittmateriales sind aus diesen Unternehmungen für den Weltmarkt zu gewärtigen. Überdies sind die auf kurze Fristen zum Abschlusse gelangenden Verkäufe von Buchenholz nach Stammpreisen auf 60.000 bis 80.000 *fm* pro Jahr zu veranschlagen.

Das Buch gibt einen vollständigen Einblick in das System und die Einzelnheiten dieser Abstockungsverträge und die für verschiedene Kategorien von

Beständen bedungenen Preise pro 1 *fm* am Stocke, welche sich zwischen 1·5 bis 4·0 *K* für Stammholz (Sägeholz) und 0·40 bis 0·80 *K* für Gipfelholz bewegen.

Es würde zu viel Raum in Anspruch nehmen, wenn wir hier auf die Ausführungen über die Stockpreise, über die Bedeutung des bosnischen Holzexportes im Welthandel usw. eingehen wollten; doch möge noch auf die Entwicklung des Waldbahnnetzes hingewiesen sein, das in seiner Ausdehnung und der Zweckmäßigkeit seiner Anlagen wohl ganz einzig dasteht. Im Dienste des Holztransportes stehen dermal

156·80 *km* Industriebahnen dieser Art mit Dampfbetrieb;
272·40 *km* Haupt-Waldbahnen mit Dampf- } betrieb
114·97 *km* „ „ „ Roll- }
128·15 *km* Neben-Waldbahnen mit Dampf- } betrieb
67·93 *km* „ „ „ Roll- }

Insgesamt 557·35 *km* Dampf- und 182·90 *km* Rollbahnen, deren Anlagekosten samt Fahrpark auf 13 bis 15 Millionen *K* geschätzt werden. Rechnet man hierzu die großen, mustergiltig eingerichteten Sägewerke, die Kosten der Bremsberg-, verschiedenen Riesen-, Fahr- und Zugweganlagen, der Administrations- und Manipulationsgebäude usw., so kann man sich ungefähr ein Bild von der Höhe der hier investierten Kapitalien machen.

Eine besondere Darstellung ist dem Nutzungsstande des Staatswaldes nach der Fläche gewidmet.

Vom Hochwalde per 1,436.584 *ha* stehen:

I. In voller Benutzung, wie geschildert,
1. die Regiebetriebe, Buchen- und Nadelholz, Urwald und Plenterwaldform . . . . 126.304 *ha*
2. die Vertragswaldungen, reine Nadelholz- und gemischte Bestände, gleiche Form . . . . 370.000 *ha*

II. In mäßiger, teilweise nur gelegentlicher Benutzung
3. die Laubholzbestände, vorwiegend Buche, eingesprengt auch Eiche und Nadelholz, ähnliche Formen . . . 700.000 *ha*

III. in mäßiger Benutzung
4. der Eichenhochwald, vorwiegend Mittel- und Jungholz 106.280 *ha*

IV. außer regelmäßiger Benutzung
5. die unaufgeschlossenen gemischten Bestände, Urwald und Plenterwaldform . . . . 134.000 *ha*

Vom Nieder- und Buschwalde per 561.291 *ha* befinden sich:

V. Als Schälwald in planmäßiger Benutzung . . . . 9920 *ha*

VI. in mäßiger Holznutzung, vorwiegend zur Befriedigung der eingeforsteten Bedürfnisse die restlichen . . . . 551.370 *ha*.

Da die Schlagführung sich überall, wo die überkommenen Bestandesverhältnisse es nicht erschweren oder ausschließen, in schonender und waldpfleglicher Weise vollzieht, dürften hiernach Besorgnisse für den bosnischen Waldstand ausgeschlossen sein.

(Schluß folgt.)

Lophyrus pini L. im Herbste 1904.

Von Kurt Loos.

Diese Blattwespe trat in dem heißen und trockenen Sommer 1904 ziemlich zahlreich am linken Ufer der Elbe oberhalb Theresienstadt auf. Am rechten Ufer dagegen war sie weniger häufig aufzufinden. Es ist mir daselbst nur ein einziger aus einem isolierten etwa 5 *ha* großen Waldkomplexe bestehender, in der Katastral-gemeinde Stratschen bei Wagstädtl gelegener Infektionsherd bekannt geworden.

Dieser Waldkomplex ist sanft nach West geneigt und enthielt nur eine dünne Streuschicht. Zum großen Teile Kahlfraß zeigte ein 17- bis 20jähriger, sehr lückenhafter Bestand südöstlich gelegen und ein nördlich gelegener 10- bis 15jähriger Bestand, letzterer jedoch nur am östlichen Bestandesrande. Stark befallen waren nördliche, südliche und westliche Ränder etwa 40- bis 50jähriger Bestände, vereinzelt zeigte sich dagegen Fraß an den Rändern 8- bis 40jähriger Bestände. Besonders stark waren also Bestandesränder und lückenhafte Partien dieses Wald-komplexes befallen gewesen.

Da ich diese Fundstelle sehr spät und zwar erst im Herbste entdeckte, so konnte dieselbe vom Berichterstatter das erstemal am 1. November aufgesucht werden. Man fand, daß Afterraupen fressend fast nur noch vereinzelt angetroffen werden konnten. Die meisten befanden sich bereits als Kokons in der Bodenstreu. Von mehreren 15- bis 20jährigen Kiefern wurden bis 10 Afterraupen herab-geschüttelt, nur einige wenige Bäume wiesen sie zahlreicher auf. Auf einer der-artigen Kiefer waren etwa 500 bis 800 Afterraupen, an vier abgeschnittenen Zweigen derselben allein befanden sich etwa 80 Stück. Selbst noch am 11. und 16. November wurden vereinzelt Afterraupen vorgefunden. Zwischen Kiefernnadeln zeigten sich mitunter abgestorbene Afterraupen, bisweilen mehrere dicht neben-einander. Aus einer eingezwingerten Larve war eine Schmarotzerpuppe zum Vor-schein gekommen.

Besondere Aufmerksamkeit wurde den Kokons gewidmet. Obwohl diese, einer selbständigen Fortbewegung nicht fähig, im allgemeinen wenig interessante Beob-achtungsdaten zu liefern vermögen, so dürften dennoch die nachfolgend verzeichneten, an den Kokons gesammelten Beobachtungen und angestellten Versuche, soweit letztere bis jetzt spruchreif sind, nicht ganz ohne Interesse sein.

Alte deckellose Kokons am Boden und an den Kiefern, namentlich in der Nähe der Terminalknospen, bezeugen deutlich, daß in dem befallenen Komplexe bereits eine frühere Generation gehaust hat und einzelne dieser mit einem steck-nadelkopfgroßen Loche versehene Kokons, die im übrigen äußerlich keine Beschä-digung weiter zeigten, lassen erkennen, daß mit der früheren Generation sich auch bereits schmarotzende Insekten eingefunden hatten.

Die meisten der von der Herbstgeneration herrührenden Kokons des rings vom Felde umgebenen Waldkomplexes waren nicht auf der dem Felde zugekehrten, sondern auf der entgegengesetzten Seite am Fuße der Randstämme zu finden, ohne daß die nach verschiedenen Himmelsrichtungen gelegenen Randpartien irgend welche abweichende Erscheinung hätten erkennen lassen. Ganz besonders zahlreich waren Kokons am Fuße solcher Stämme zu finden, die etwas vertieft und daher von einer etwas stärkeren Streuschicht umgeben waren, keine dagegen unter solchen Kiefern, die etwas höher als die Umgebung stehen.

Diese Erscheinung erklärt sich leicht daraus, daß sowohl die Außenränder als auch die besonders hoch stehenden Kiefern bei dem im allgemeinen geringen Vorrat an Streumateriale desselben vollständig entblößt waren, und zwar waren dies die Ränder namentlich durch die Einflüsse des Windes und des Regens.

Letzterer hat zwar auch bei den etwas höher stehenden Kiefern den gleichen Einfluß ausgeübt, aber doch nicht in so direkter Weise. Vielmehr hat das in den Kronen und am Stamme sich sammelnde Wasser, das schließlich bei heftigen Regengüssen am Stamm stärker herabfließt, die Umgebung des Stammes von der Streu gesäubert.

Während einerseits die Kokons einzeln, oberflächlich in der Streu, teils sogar auf der Streudecke zu finden waren, fand man anderseits auch gar nicht selten Massenansammlungen derselben vor. Günstige und willkommene Gelegenheit hierzu boten tiefere Rindenrisse, die in den Erdboden hineinreichten und teilweise mit Humus ausgefüllt waren. Am Fuße eines etwa 40jährigen Stämmchens wurden aus derartigen Rindenrissen 305 Kokons, aus solchen eines jüngeren Stämmchens 119 Kokons gesammelt, 86 Kokons befanden sich eng beisammen am Fuße eines etwa 7 *cm* starken Stämmchens. Die Kokons sind im letzteren Falle zumeist zu größeren oder kleineren zusammenhängenden Klumpen vereinigt und es bilden 30 bis 40 zusammenhängende Kokons durchaus keine seltene Erscheinung. Die einzelnen der klumpenweise vereinigten Kokons sind an den Berührungsflächen abgeflacht, was sich daraus erklärt, daß die Kokons anfänglich sehr weich sind und erst nach einiger Zeit erhärten. Die Farbe der Kokons ist sehr abweichend. In der Gefangenschaft gesponnene Kokons besitzen eine weiße Färbung. Die gewöhnliche braune Färbung in den verschiedenen Abtönungen erhalten die Kokons jedenfalls erst durch die Einwirkung der atmosphärischen Einflüsse. Einzelne Kokons zeigten entgegen dem für gewöhnlich glatten Aussehen ein zottiges Äußere.

Ist nach dem bisher Mitgeteilten das Auffinden jener Stellen, wo sich Kokons besonders zahlreich befinden, für den aufmerksamen Beobachter nicht schwierig, so muß die Tatsache auffallen, daß in der Streuschicht einzelner kahl gefressener Partien, wo mit Recht zahlreiche Kokons vermutet werden konnten, diese äußerst selten zu finden waren. In anderen stark geschädigten Partien wiederum fand man neben einem stark von Kokons durchsetzten Bodenraum einen fast völlig von Kokons freien. Es müssen hier unbedingt früher mächtige Feinde den Stand der Afterraupen stark vermindert haben, wobei die Vögel wahrscheinlich eine hervorragende Rolle gespielt haben und zwar ist dies hauptsächlich aus dem Grunde zu vermuten, weil das fragliche Feldgebüsch seiner Lage nach für die hierbei in Frage kommenden Vögel einen begehrenswerten Aufenthaltsort bildet. Was bedeuten auch wohl 300 Kokons, die höchstens unter einem etwa 40jährigen kahl gefressenen Stämmchen gefunden wurden, gegenüber der Anzahl jener Afterraupen, die das Bäumchen beherbergt haben mußte und die nach Tausenden gezählt haben dürften! Also selbst in jenen Teilen, die die größte Anzahl der Schädlinge aufzuweisen hatten, mußten somit bereits im Herbste die Schädlinge überaus stark als Larven vermindert worden sein.

Die Vernichtung der in den Kokons befindlichen Afterraupen durch verschiedene Tiere ist mit besonderer Aufmerksamkeit verfolgt worden und die hierüber gewonnenen Resultate seien, wie folgt, mitgeteilt.

Bereits beim ersten Besuche des Infektionsherdes wurde ein großer Buntspecht in dem kleinen Waldkomplex gehört, der wahrscheinlich durch mein Hinzukommen gestört worden war und seinen Unwillen durch eifriges Rufen kund tat. Bei näherer Besichtigung waren am Fuße einzelner Stämme tiefe, tütenartige Einschläge im Boden zu finden, wo Kokons zahlreich verborgen lagen und die unbedingt vom großen Buntspechte bei der Suche nach Kokons erzeugt worden waren. Hierauf traf ich den großen Buntspecht am 16. und 27. November, sowie am 1. Dezember an. Auch frische, in Rindenrisse eingeklemmte Kiefernzapfen und einige auf dem Schnee liegende Kiefernsamenflügel ließen erkennen, daß der Specht auch eine samenverzehrende Tätigkeit entfaltet hatte.



Also nicht der in hiesiger Gegend so häufig auftretende Grünspecht, sondern der viel seltenere Buntspecht, dem der Berichterstatter bezüglich der Insektenvertilgung so manch Gutes nachzurühmen vermag und der für den Forstmann der beiweitem wichtigste von allen Spechten ist, hat auch hier zur Vertilgung des Schädlings das Seine beigetragen.

Es war ferner bereits am 1. November in den befallenen Beständen die Anwesenheit der Meisen auffallend. Am 16. November befanden sich daselbst mindestens 50 Kohlmeisen, die ununterbrochen vom Boden etwas aufnehmend in die Baumkronen flogen. Bei näherer Besichtigung der Bodenoberfläche fand man, ganz zerstreut liegend, geöffnete Kokons, die gesammelt wurden. Am 27. November bemerkte ich abermals Kohlmeisen bei derselben Arbeit. Da etwas Schnee lag, so wurden folgende Ermittlungen angestellt. Unter einem Baume konnte man auf etwa 5 m^2 Fläche 27 Stück aufgehackte Kokons, unter einem anderen auf $2\frac{1}{2}$ m^2 18 Stück, unter einem dritten schließlich auf $1\frac{1}{2}$ m^2 Fläche 10 Kokons auflesen. Im Durchschnitte lagen unter stark befallenen Bäumen auf 1 m^2 Fläche 6 ausgefressene Kokons. Auf je 10 Schritt wurden in dem geschädigten Gebiete aufgelesen einmal 8, dann wieder 8, hierauf 9, dann 11 und schließlich 12 ausgefressene Kokons, oder auf 1 m^2 1 Stück dergleichen. Der Schneefall fand am 23. und 24. November statt, so daß diese Arbeit von den Meisen innerhalb 3 Tagen geliefert worden ist und sich sonach auf die Vertilgung von Tausenden der in den Kokons befindlichen Afterraupen erstreckt hat, was ein recht ersprießliches Stück Arbeit in dieser kurzen Zeit bedeutet.

Schließlich wurden auch am 19. Dezember, nachdem der Schnee wieder verschwunden war, unter einem Baume 148 Stück vereinzelt liegende, von Meisen ausgefressene Kokons auf 2·6 m^2 Fläche gesammelt. Es entfallen demnach auf 1 m^2 67 Stück. Diese Zahl bedeutet die Summe der von den Meisen auf dieser Fläche innerhalb eines Zeitraumes von etwa 7 Wochen ausgefressenen Blattwespenkokons. Ist dieser letzte Fall auch ein auserwählter, so ist er doch keinesfalls einzig dastehend; es befinden sich in den Beständen des befallenen Komplexes noch viele andere Stellen, deren Untersuchung hätte zu ähnlichen Resultaten führen müssen.

Um die Bearbeitung der Kokons durch die Meisen eingehender beobachten zu können, wurde eine Kohlmeise eingefangen. Die am 30. November eingefangene Meise nahm die ihr gereichten Kokons sofort auf, ja nahm solche sogar aus der Hand. Sie hieb sodann, den Kokon zwischen den Zehen haltend, mit dem Schnabel kräftig auf denselben ein. Nicht immer gelang ihr sogleich das Öffnen desselben. Mitunter ließ sie auch einen vergeblich bearbeiteten Kokon fallen, um ihn später nochmals mit besserem Erfolge aufzunehmen. Offenbar kostete der Kohlmeise das Öffnen der Kokons bedeutende Mühe. Außer anderem Futter verzehrte sie an einem Tage die ihr vorgelegten 67 Kokons. Stets beseitigte die Meise mit dem Schnabel den chitinisierten Teil des Kopfes, der aus dem Kokon hervorgeholten Afterraupe, ehe letztere verzehrt wurde.

Diese Käfigbeobachtung ließ die in meinem Tagebuche verzeichnete Vermutung aufkommen, „daß die schwere Arbeit des Kokonöffnens keine andere Meise als die Kohlmeise zustande bringen dürfte". Um dies zu ermitteln wurden noch andere Meisenarten eingefangen, und zwar gelangte ich bald in den Besitz einer Blaumeise und einer Sumpfmeise. Beide beachteten die ihnen vorgelegten Kokons anfangs gar nicht;[1] nach längerer Zeit erst konnte bestätigt werden, daß die Blaumeise die vorgelegten Kokons geöffnet hatte, worauf sie neuerdings in Vorlage gebrachte Kokons sofort aufnahm. Bei der Sumpfmeise verlief der Versuch resultatlos. Hierauf wurde eine andere Sumpfmeise eingefangen, der man zwei

[1] Eine eingezwingerte Spechtmeise ließ ebenfalls die ihr vorgelegten Kokons unbeachtet.



ausgeschälte Afterraupen und eine solche im geöffneten Kokon reichte. Sie nahm denn auch sehr bald diese Afterraupen und kurze Zeit darauf auch Kokons auf, die sie mit Erfolg bearbeitete. Hiermit erscheint die oben angeführte Vermutung als irrig. Indessen dürfte als Blattwespenkokonvertilger unter den Meisen doch wohl bloß der Kohlmeise eine wichtigere Rolle zufallen. Die Bedeutung, welche den übrigen Meisenarten als Vertilger der schutzlosen Afterraupen zukommt, soll natürlich hierdurch in keiner Weise beeinträchtigt werden.

Schließlich fand man am 27. November unter einigen Kiefern eines stark befallenen Westrandes die Streu aufgewühlt und daneben auf dem vorhandenen Schnee die Spuren von Krähen. Offenbar haben einige Krähen diese Arbeit in der Absicht ausgeführt, um der Kokons habhaft zu werden. Im allgemeinen ist die diesbezügliche Tätigkeit der in der Umgebung häufig vorkommenden Krähenarten ziemlich belanglos gewesen.

Viel wichtiger dagegen und sehr beachtenswert ist die Vertilgung der Kokonbewohner durch die Mäuse.

Diese Vertilgungsart wurde zuerst am 16. November und hierauf bei frisch gefallenem Schnee wiederum am 27. desselben Monats in dem Infektionsherde beobachtet. Inzwischen war der größte Teil der von mir gesammelten, zu Hause offen aufbewahrten Kokons in gleicher Weise ihres Inhaltes beraubt worden.

Von den Mäusen wurden besonders jene Stellen aufgesucht, wo Massenansammlungen von Kokons vorhanden waren. Es waren jene direkt an den Stämmen befindlichen Stellen bloßgelegt, die Kokons ausgescharrt, welche zahlreich auf den entblößten Stellen entleert und dicht beieinander liegend aufgefunden wurden. Offenbar haben die Mäuse nach den Meisen den wichtigsten Anteil an der Vertilgung der durch Kokons geschützten Afterraupen. Die Tätigkeit beider Tiere soll durch folgende Ermittlungen illustriert werden. Am 1. Dezember bereits war die geschädigte Fläche wieder schneefrei. Es wurden unter einzelnen stark befallenen Bäumen viele ausgefressene Kokons gefunden, und zwar das einemal auf 1·2 m^2 Fläche 103 Stück und hierauf auf 0·4 m^2 Fläche 80 Stück, so daß hiernach durchschnittlich auf 1 m^2 Fläche 114 ausgefressene Kokons entfallen!

Ich war bemüht, die Unterscheidungsmerkmale zwischen dem an sich nicht leicht unterscheidbaren Fraß beider Tierarten ausfindig zu machen und da ich sicheres Vergleichsmaterial vom Infektionsherde sowohl als auch aus meiner Wohnung besaß, so vermochte ich einige vielleicht nicht ganz uninteressante Tatsachen festzustellen.

Während sich die Tätigkeit der Vertilgung durch Meisen hauptsächlich nur auf die in der Streuschicht teils oberflächlich liegenden, teils oberflächlich eingebetteten Kokons erstreckte, so bestand jene der Mäuse vorzüglich darin, die Massenansammlungen von Kokons aufzusuchen und letztere ihres Inhaltes zu berauben. Zu diesem Zwecke machten sich — wie schon erwähnt — Ausgrabungen nötig, auf denen die geöffneten Kokons zahlreich nebeneinander lagen. Die von den Meisen geöffneten Kokons dagegen lagen zerstreut im Bestande umher. Die Meisen öffnen nämlich die Kokons nicht auf dem Boden, sondern in den Baumkronen. Die Kokons werden daher von der eigentlichen Ablagestelle weggeschafft, was die Mäuse gewöhnlich nicht tun.

Auf den ersten Blick scheinen die durch Mäuse und Meisen verursachten Öffnungen in den Kokons einander sehr ähnlich zu sein. Gewöhnlich befinden sich die Öffnungen an dem einen Ende des Kokons, seltener unterhalb, ganz ausnahmsweise in der Mitte desselben. Öffnungen jedoch, die von Mäusen herrühren, haben gegenüber der Öffnung stets einen tiefen, breiten, faltenartigen Eindruck, der von dem einen Paar der Nagezähne des Oberkiefers herrührt, während das andere Paar des Unterkiefers in das Innere des Kokons eindringt, die Afterraupe durchbohrt und selbe aus dem Kokon herauszieht, was ebenfalls

an einer zu diesem Zwecke eingezwingerten Maus beobachtet werden konnte. Bei der Öffnung des **Kokons** durch Meisen fehlen in der Regel die tiefen Eindrücke der Öffnung gegenüber, es zeigt sich gewöhnlich nur eine durch das Anbringen einer Öffnung und Abbiegen des aufgerissenen Teiles bedingte feine Falte, die aber beim Schließen des unregelmäßigen, meist dreieckigen Deckels zumeist wieder verschwindet. Es kommt auch vor, daß die Meisen an verschiedenen Stellen versuchen den Kokon zu öffnen. Dadurch können allerdings ähnliche Eindrücke, wie solche durch Mäusefraß erzeugt werden, entstehen, niemals aber werden diese Eindrücke so genau der Öffnung gegenüber stehen, wie dies bei dem Mäusefraß ganz natürlich bedingt wird. Zum Teil sind auch die durch Meisen erzeugten Eindrücke kreisrund, trichterförmig, also nicht faltenförmig, wodurch sie sich deutlich und sicher von den durch Mäuse erzeugten unterscheiden.

So wird man denn in einem Infektionsherde die Unterscheidung der durch Mäuse geschädigten **Kokons** infolge ihrer Lage und der auf dem **Kokon** vorfindbaren Eindrücke im allgemeinen ziemlich sicher von den durch Meisen geschädigten vorzunehmen in der Lage sein.

Noch seien hier einige ermittelte Gewichte der **Kokons** mitgeteilt. Es wogen

107	**Kokons**	8 *g*	oder	1 Stück	0·076 *g*
63	große „	6 *g*	„	1 „	0·105 *g*
77	kleine „	4 *g*	„	1 „	0·052 *g*

Die Erfahrungen, welche über diesen Infektionsherd gesammelt worden sind, drängen vor allem zu der Annahme hin, daß es sich hierbei um ein engbegrenztes, aber ziemlich stark befallenes Gebiet handelt, das infolge seiner günstigen Lage von den Schädlingen durch deren natürliche Feinde, vermutlich auch ohne Zutun des Menschen, gründlich gesäubert worden wäre.

Liboch, 31. Dezember 1904.

Literarische Berichte.

Leitfaden der Forstinsektenkunde. Von Dr. Otto Nüßlin, Großh. Bad. Hofrat, Professor der Zoologie und Forstzoologie an der Technischen Hochschule, Vorstand des Großh. Naturalienkabinettes in Karlsruhe. Mit 356 Textabbildungen und den Bildnissen hervorragender Forstentomologen. Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien I, Graben 27) Geb. *K* 12.—.

Die vorliegende Behandlung der Forstentomologie hat den Zweck, den Studierenden der Forstwissenschaft ein Lehrbuch und Repetitorium dieses umfangreichsten und wichtigsten Teiles des „Forstschutzes“ zu bieten und in zweiter Linie den in der Praxis stehenden Forstleuten als Informations- und Nachschlagewerk zu dienen. Dieser Leitfaden lehnt sich an das rühmlichst bekannte Werk Ratzeburg, Judeich-Nitsche: Lehrbuch der mitteleuropäischen Forstinsektenkunde, an, es mußte aber manches bedeutend verändert werden, denn seit der letzten Auflage der mitteleuropäischen Forstinsektenkunde sind 10 Jahre verstrichen, die selbstverständlich auch auf diesem Gebiete manchen Fortschritt, manche neue Ansichten gebracht haben. Dies ist besonders in zweierlei Richtung geschehen, einerseits suchte man durch morphologische und biologische Studien unsere **Kenntnis** der Forstinsekten zu vertiefen und anderseits trat insoferne eine Reaktion ein, als man, besonders von praktischer Seite inspiriert, trachtete, das Gebiet der Forstinsektenkunde möglichst einzuengen und die Studien nur auf die ganz evident direkt nützlichen und schädlichen Kerfe zu beschränken.

Nüßlin hat diesen beiden Richtungen nach Möglichkeit Rechnung getragen. So werden gewiß den meisten Lesern die Ausführungen über die Reife der Genitalorgane, aus welchen dann wichtige praktische Konsequenzen gezogen werden, neu sein. Bis jetzt war vielfach die Ansicht verbreitet, daß alle Insekten kurz nach dem Auskriechen aus der Puppe, ja vielleicht schon unmittelbar darnach fortpflanzungsfähig sind. Im Nüßlinschen Werke ist nun auf Grund der von Nüßlin selbst und Knoche durchgeführten Arbeiten nachgewiesen, daß die langlebigen Rüssel- und Borkenkäferarten mit unentwickelten Genitalien aus dem Puppenstadium hervorgehen, bei den Männchen sind noch keine Drüsensekrete und Samenfäden vorhanden, während die weiblichen Organe noch kein entwickeltes Keimfach aufweisen und in den Eiröhren die Eikammern noch nicht deutlich differenziert sind. Solche Tiere sind aber noch nicht mannbar. Wenn die Eier reif geworden sind, treten sie durch die Eileiter in den Uterus, wo sie befruchtet werden.

Nüßlin beschreibt diesen Vorgang wörtlich folgendermaßen:

„Die reif gewordenen Eier treten aus dem untersten Eifach hindurch in den Eikelch und gelangen von da durch den unpaaren Eileiter (Uterus) nach außen, nachdem sie hier durch Samenfäden befruchtet worden sind. Nach dem Austritt jeden reifen Eies sammeln sich die Epithel-(Wand-)Zellen an der Basis des Eifaches an, degenerieren fettig und erzeugen gelbliche Anhäufungen „Corpora lutea". Diese sind daher das Kriterium des vollzogenen Eidurchganges, beziehungsweise bei leerem Eileiter, der geschehenen Eiablage."

Hierzu wäre nur zu bemerken, daß der Eileiter (Oviduct, also nicht identisch mit Uterus) nicht unpaar, sondern paarig ist und keineswegs mit dem unpaaren Kanal, den Nüßlin Uterus nennt, zu identifizieren ist. Dieser Teil des weiblichen Genitalapparates wurde bisher Scheide oder vagina genannt und ist bei einzelnen Insekten (Ephemeriden, Forficuliden) gar nicht vorhanden. Bei diesen münden beide Eileiter (Oviducte) getrennt voneinander entweder direkt nach außen oder in eine kurze Einstülpung der Körperhaut. Die Nüßlinschen Ausführungen sind hier mithin zu allgemein gehalten. Sehr beachtenswert und ein bleibendes Verdienst Nüßlins ist der Nachweis, daß auch bei Insekten „Corpora lutea", die anolog und homolog denen der Wirbeltiere sind, vorkommen. Ein weiteres Verdienst hat sich Nüßlin dadurch erworben, daß er auf die Bedeutung der verschieden großen Zahl von Eiröhren bei den verschiedenen Insektenspezies hinwies, indem Insekten mit vielen Eiröhren, z. B. Schmetterlinge, größere Eiermengen rasch nacheinander ablegen können, solche mit wenigen, z. B. Rüssel- und Borkenkäfer, die Eier in größeren Zeitintervallen absetzen.

Im speziellen Teile werden die praktischen Konsequenzen aus diesen anatomisch-physiologischen Forschungsergebnissen bei den Rüssel- und Borkenkäfern gezogen.

Zunächst werden die Generationsverhältnisse für Hylobius abietis klargelegt. Bisher war man der Ansicht, daß dieser Käfer eine zweijährige Entwicklungsdauer beanspruche. Viele Beobachtungen ließen sich jedoch hiermit nicht in Einklang bringen, und man mußte annehmen, daß diese Regel zahlreiche Ausnahmen habe. Mit dem Nachweise jedoch, daß der Käfer sehr langlebig ist (Lebensdauer des Imago 1 Jahr), während der ganzen Saison fortpflanzungsfähig sei und auch seinen Fraß ausführt, ist der Schlüssel zu allen diesen scheinbar unregelmäßigen Verhältnissen gegeben. Da die Käfer während der ganzen Saison Eier ablegen und der Entwicklungszyklus 12 Monate dauert, werden also im nächsten Jahre, vorausgesetzt, daß während der ganzen Zeit geeignetes Brutmaterial vorhanden war, während der ganzen Saison junge, sowie ältere Käfer, Eier, Larven und Puppen zu finden sein und wird der Fraß die ganze Zeit hindurch andauern. Dadurch aber, daß infolge der geordneten Forstwirtschaft

bald reichlich Material zu Bruten geboten wird, dann sich aber wieder längere Zeit hindurch dem Käfer keine Gelegenheit zur Unterbringung der Eier bietet, kommt eine scheinbare Periodizität im Auftreten und Fraß des Hylobius zustande, welche eben der Grund zur Annahme bestimmter Fortpflanzungszeiten und unrichtiger Beurteilung der Generationsdauer war.

Ähnlich wie bei Hylobius verhält es sich mit den Pissodes-Arten, deren biologische Verhältnisse Nüßlin besonders eingehend studiert und klargelegt hat. Die Pissodes-Imagines können zwei- bis dreimal überwintern und nach einmaliger Begattung können die Weibchen während der ganzen Saison befruchtete[1] Eier legen (also wie die Bienenkönigin). Die Entwicklung vom Ei bis zum Imago ist relativ kurz, der Käfer aber wird erst nach längerer Zeit geschlechtsreif, so daß vom Zeitpunkt der Eiablage bis zur Zeit, da der junge Käfer selbst wieder Eier ablegen kann, meist 12 Monate verstreichen. Unter solchen Verhältnissen ist es ohneweiters erklärlich, daß man während der Saison fast immer alle Entwicklungsstadien gleichzeitig antreffen kann und ergibt sich die praktische Konsequenz, daß hier die Bekämpfungsmaßregeln nicht an bestimmte Jahreszeiten gebunden sind. Auch bei den Borkenkäfern konnte man bei mehreren Arten lange Lebensdauer und Fortpflanzungsbereitschaft während der ganzen Saison konstatieren, was natürlich ein zeitliches Ineinandergreifen der verschiedenen Generationen zur Folge hat und Nüßlin zum Schlusse kommen läßt, daß zeitlich scharf abgegrenzte Schwärmzeiten bei diesen Arten nicht existieren, woraus sich weiters ergibt, daß unsere Kenntnis über die Generationsverhältnisse dieser Arten noch unzuverlässig ist. Für andere Borkenkäferarten gibt Nüßlin dagegen wirkliche doppelte Generation zu. Es würde natürlich den Rahmen dieser Besprechung übersteigen, die bezüglichen Ausführungen Nüßlins detailliert zu diskutieren, zumal Nüßlin ja selbst die Frage noch als eine teilweise offene betrachtet, es ist aber zu hoffen, daß durch das Buch reichliche Anregung zu weiteren Forschungen in dieser praktisch und theoretisch hochbedeutsamen Sache gegeben werde.

Auch die Ausführungen über die Fortpflanzungsverhältnisse bei den Blattläusen, auf welchem Gebiete Nüßlin eifrig tätig war, wollen wir hier nur erwähnen, da sie doch in erster Linie zoologisch-theoretischen Wert haben. Für jeden, der sich aber über den modernen Stand der Generationsfrage bei Blattläusen informieren will, ist das Studium der betreffenden Kapitel des vorliegenden Werkes unumgänglich notwendig.

Dem erwähnten reaktionären Prinzipe, nämlich die Zahl der zu behandelnden Spezies in der Forstentomologie möglichst zu beschränken, hat Nüßlin denn doch etwas zu weitgehend Rechnung getragen. Täuschende Formen, wie z. B. Gnophria sowie manche überall im Walde und nur da lebende, meist sehr auffällige Arten z. B. von Großschmetterlingen, Netzflüglern, Saprophyten und Humusbewohnern sind in diesem Buche auch nicht eines Wortes gewürdigt. Es ist kaum zu befürchten, daß das Gehirn des Studierenden überlastet würde, wenn er sich die Namen und Einiges aus der Naturgeschichte dieser sich meist sehr leicht einprägenden Formen merken müßte und in der späteren Praxis bliebe ihm dann vielleicht manches unangenehme „Ich weiß nicht" berufenen und unberufenen Fragern gegenüber erspart, aber abgesehen davon verträgt sich die Eliminierung dieser Arten schlecht mit der modernen Richtung der biologischen Forschung, nach welcher alle unter gleichen physischen Verhältnissen vorkommenden Arten zu einer Lebensgemeinschaft oder Biocoenose gehören und biologische Studien mit

[1] Nüßlin läßt zwar das Wort „befruchtete" aus, es ist aber aus dem ganzen Zusammenhang anzunehmen, daß die Eier wirklich befruchtet werden, welche ein Weibchen, das z. B. im April sich begattete, im August legt.

fortwährenden Vergleichungen des Verhältnisses unter den einzelnen Gliedern einer Biocoenose verbunden sein müssen. Diese Tiere in der theoretischen Zoologie behandeln zu wollen, wäre mithin gar nicht naturgemäß, abgesehen von anderen Einwänden dagegen, und sie ganz zu ignorieren ist vom forstlich-naturwissenschaftlichen Standpunkte, besonders aber in didaktischer Hinsicht unzulässig. Diesen oft vielleicht nur scheinbar indifferenten Arten gebührt der Platz unter oder wenigstens neben den Forstinsekten.

Die elegante äußere Form und der scharfe und übersichtliche Druck sind gewiß nicht zu unterschätzende Vorteile des Buches, auch die Beschreibungen des Wirkens und die Bildnisse der berühmtesten Forstentomologen — worunter auch unser hochverehrter Professor Henschel sich befindet — sind willkommene Beigaben. Besonders lobend sei noch die große Zahl von erläuternden Textabbildungen hervorgehoben (auf 484 Seiten 356 Figuren!). Nicht sehr empfehlend repräsentieren sich darunter allerdings die photographischen Originalreproduktionen des Herrn Verfassers. Abgesehen davon, daß man aus Figuren, die auf diese Weise hergestellt sind, überhaupt meist nur sehr schwer die charakteristischen Merkmale ersehen kann, sind häufig weniger gut präparierte und schlecht erhaltene Objekte abgebildet. Wenn es sich um Raritäten handeln würde, könnte man noch ein Auge zudrücken, aber Forstschädlinge sind ja überhaupt keine Raritäten und gewiß hätte Verfasser von jedem Naturalienhändler z. B. ein tadelloses Exemplar eines Männchens von Bombyx lanestris L. um einige Pfennige erstehen können, wenn in den ihm zugänglichen Sammlungen kein besseres als das abgebildete vorhanden war, dem das Hinterleibsende fehlt und der rechte Fühler gebrochen wurde!

Wir sind bei der Lektüre auf eine Anzahl störender Druckfehler, besonders bei den lateinischen Tiernamen gestoßen. Den öfters angewandten Komparativ von primär „primärer" möchten wir nicht eingebürgert wissen. Ein Insektenfraß ist entweder primär, d. h. es werden Pflanzen, die noch von keinem Schädling angefallen wurden, befressen, oder er ist sekundär, d. h. es hat schon ein Tier oder eine Pflanze den betreffenden Baum angegriffen und soweit geschwächt, daß die betreffende Art nunmehr günstige Lebensbedingungen vorfindet. Eine Steigerung von primär ist mithin ausgeschlossen, überdies auch grammatikalisch unzulässig. Auch die Vorliebe für das Wörtchen „gern" spielt dem Verfasser einen kleinen Streich, indem er S. 282 behauptet, daß „nach Nitsche der Fraß von Sesia spheciformis gern mit dem von Cryptorhynchus lapathi verwechselt werde". Bei Nitsche heißt es „gewöhnlich" und das wird auch der Fall sein, aber gern verwechseln die Forstleute diese beiden Insekten gewiß nicht. Wir glauben mit diesen letzteren Bemerkungen die unangenehme Pflicht des Rezensenten, auch die schwachen Seiten des Buches hervorheben zu müssen, erschöpfend erfüllt zu haben und sind der vollsten Überzeugung, daß durch dieselben der Wert des Werkes gewiß nicht beeinträchtigt wird.

Als Lehrbuch wird sich dasselbe für alle Studierenden vorzüglich eignen, denn der Stoff wird in dem Umfange, wie sich ihn der Verfasser vorgenommen hat, in eingehender Weise behandelt, ohne daß der Geist des Lesers mit Nebensächlichkeiten überlastet oder durch weitschweifige Darstellung ermüdet wird. Es sei daher die Anschaffung dieses Kompendiums wärmstens empfohlen.

Dr. Sedlaczek.

Die Kiefer, ihre Erziehung, Beschützung und Verwertung aus der Praxis der Revierverwaltung betrachtet von Godbersen, königlich preußischer Forstmeister. Mit 22 in den Text gedruckten Abbildungen. Neudamm 1904. Verlag von J. Neumann. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien, I., Graben 27.) Preis geb. *K* 7.20.

Ein Handbuch, welches die Kiefernwirtschaft in ihrem ganzen Umfange behandelt: Waldbau, Forstschutz, Forstbenutzung und Holzhandel. Alles das wird

soweit erörtert, daß ein Großgrundbesitzer bei der Bewirtschaftung seiner Kiefernforste damit zurecht kommen kann, aber nur ein Großgrundbesitzer der norddeutschen Ebene. Godbersens „Kiefer" ist eine monographische Schrift, welche in ihrem Stoffe dem Buchtitel nicht vollends gerecht wird, sondern sich weiter einschränkt durch physische Grenzen eines Vegetationsgebietes. Der Verfasser hat mit seiner Arbeit einen von rein praktischen Gesichtspunkten ohneweiters anzuerkennenden Gedanken verfolgt und diesen auch in sehr verdienstvoller Weise und glücklich erschöpft. Das Buch soll keinen wissenschaftlichen Beitrag für unsere Fachliteratur bedeuten — die Wissenschaft kennt ja keine politischen Grenzen — wohl aber nützt es forstlich wichtige wissenschaftliche Errungenschaften nach Tunlichkeit aus, und dies möchte ich als einen großen Vorzug der Schrift bezeichnen. Man erkennt aus dem Inhalte des Buches, daß der Verfasser sich in der norddeutschen Kiefernwirtschaft gründlich umgesehen hat, so daß er für diese materiell wohl eng umschriebene, wirtschaftlich aber zumal für Preußen hochwichtige forstliche Betätigung ein Vademekum zu schreiben berufen erscheinen durfte.

Im ersten Teile wird die Erziehung der Kiefer eingehend besprochen. Verfasser streift ganz flüchtig auch Fragen der Betriebseinrichtung, bei welcher Gelegenheit er dem Hochwalde den Plenterwald gegenüberstellt, eine ungewohnte Begriffsbildung, da doch der Plenterwald dem Hochwalde zu subsumieren ist.

Nicht zustimmen kann man der Anschauung des Autors, daß die Kiefer durch ihre Wurzelbildung sich schon als ein Baum der Ebene dokumentiere. Ganz abgesehen davon, daß man die Form der Wurzelbildung als ein Charakteristikum des Gebirgsbaumes nicht ansehen darf, bewohnt die Kiefer in den Alpen ausgedehnte Strecken und steigt hier nicht selten bis 1800 *m* hinan.

Wenn auch der reine Kiefernwald, den Standorts- und pflanzengeographischen Verhältnissen des östlichen Norddeutschlands entsprechend, die Grundlage für die Betrachtungen in den waldbaulichen Abschnitten des Buches bildet, so erscheinen doch die hauptsächlichsten Mischungen kurz betrachtet und gewürdigt. Die streifenweisen Kiefern-Eichen- und Kiefern-Fichtenmischungen werden mit Recht getadelt. Man kann vor diesen waldbaulichen Mißgriffen nicht oft genug warnen, um so mehr als man ihnen leider immer noch da und dort begegnet.

In der Bestandesbegründung ist Godbersen ein entschiedener Freund der künstlichen Verjüngung unter Anwendung von Jährlingspflanzung, ein in Norddeutschland viel bewährter Vorgang, welcher die natürliche Kiefernverjüngung schon seit Jahrzehnten beinahe ganz verdrängt hat.

Für die Gründüngung im Forstgarten empfiehlt der Autor den Anbau von Lupine, welche er erst nach der Schotenbildung schneiden und einhacken läßt. Exakte Untersuchungen haben ergeben, daß es vorteilhaft sei, die Lupine im blühenden Zustande zu köpfen, um sie dann noch einige Wochen üppig vegetieren zu lassen. Die Wurzelknöllchen wachsen und vermehren sich nach dem Köpfen außerordentlich stark. Erst einige Wochen nach dem Absicheln der Blüten sind die Lupinenpflanzen einzuhacken.

Für die Bestandesbegründung mit Jährlingen wird Klemmpflanzung empfohlen, eine für reinen Sand oder stark sandige Orte unbedenkliche Methode, die aber für strengere Böden mit Vorsicht aufzunehmen wäre. Hier kann die sogenannte Handspaltpflanzung mit großem Vorteil an ihre Stelle treten. Nach herbstlicher Bodenbearbeitung, also in gut durchfrorenem Boden, wie es der Verfasser stets wünscht, findet die Klemmpflanzung freilich günstige Verhältnisse.

Außerordentlich groß ist die Pflanzenzahl, welche Godbersen auf der Flächeneinheit ausgesetzt wünscht: 20 bis 28 Tausend Jährlinge pro 1 *ha*! Wenn auch die Weißföhre bei rationeller Bestandserziehung in der Jugend dichten Stand verlangt, so scheinen mir diese in Norddeutschland übrigens vielfach gebräuchlichen Pflanzenzahlen einer Einschränkung fähig, etwa bis 15 Tausend

pro 1 *ha*, ohne daß man fürchten müßte, zu ästiges Material zu erziehen. Eine zielbewußte und richtige Bestandspflege wird auch mit solchen etwas weniger dicht begründeten Beständen noch zurecht kommen. Auch werden solche Jungwüchse gegen Schneedruck und -Bruch widerstandsfähiger sein als die sehr dicht angelegten.

Beim Kapitel der Bestandsbegründung wäre noch zu bemerken, daß eine lediglich streifenweise Entfernung des Ortsteins ein zweckloses Beginnen ist.

Die Einzeleinsprengung von Fichten in den Kieferngrundbestand wird in den seltensten Fällen gute Erfolge zeitigen, da die Fichte — ebenso wie in der Reihenmischung — überwachsen wird und aus dem Kieferngrundstocke unter Hinterlassung einer Bestandslücke bald ausscheidet. Die dem entstandenen Loche benachbarten Kiefern entwickeln sich dann leicht zu ästigen Sperrwüchsen.

Modernen und richtigen Grundsätzen huldigt Forstmeister Godbersen in der so überaus wichtigen Kiefernbestandspflege. Tunlichst baldiger und möglichst häufiger Aushieb sämtlicher sperriger Vorwüchse aus den im mäßigen Schlusse zu haltenden Jugenden ist die erste Regel für die Läuterungshiebe. Sind die Vorwüchse entfernt, kann mit den Läuterungen pausiert werden, bis der Bestand sich von den unteren Ästen gereinigt hat, was bei der dichten Kultur mit 20 bis 28 Tausend Pflanzen pro 1 *ha* frühzeitig notwendig wird. Auch bei den folgenden ersten Durchforstungen wird vor allem nach den Vorwüchsen gegriffen, denn solche liefern nur ästiges Holz von geringem Werte; ferner werden sämtliche schlecht geformte Stämme gehauen. Bei diesen Hieben wird eine tunlichst gleichmäßige Verteilung der guten Stämme angestrebt. Das unterdrückte schwache Material kann als unschädlich stehen bleiben, wenn nicht Rücksichten auf die Feuersgefahr zur Entfernung desselben mahnen. Die Durchforstungen sollen etwa bis zum 50. bis 60. Jahre häufig (in Quinquennien) wiederkehren; sie haben die notwendige Förderung des Höhenwuchses bei tunlichster Rücksicht auf die Erzielung astreiner Nutzholzschäfte im Auge zu halten. Aus diesen wichtigen erzieherischen Gründen müssen die Durchforstungen auch dann erfolgen, wenn sie keine Gelderträge liefern. Lockerer Schluß bleibt die Devise für diese Periode des Bestandslebens. Vom 50. bis 60. Jahre an treten die Forderungen des Stärkezuwachses der Schäfte in den Vordergrund, welcher nur mit einer kräftigen Krone erreicht werden kann. Daher eine lichtere Stellung der im Nutzholzschafte bereits astreinen Bestandsindividuen! Es genügt, diese „Freihiebsdurchforstungen" alle 10 Jahre zu wiederholen.

Im zweiten Teile des Buches wird die Beschützung der Kiefer gegen Gefahren erörtert.

Was hier im Abschnitte über den Schutz gegen Menschen gesagt wird, hat zum größten Teile nur lokalen Wert für das Königreich Preußen. Die Kapitel über die schädlichen Insekten, über den Schutz gegen Vögel und gegen Wild, ferner die Ausführungen über die Pilze sind gut bearbeitet. Der Verfasser hat sich auf die wichtigsten Punkte beschränkt, diese aber gründlicher erörtert. Godbersen ist ein Freund des Wildes und der Jagd; er möchte stets bestrebt sein, zwischen Wild und Wald gute Harmonie herzustellen und zu halten.

Aus der Tatsache, daß einjährige Kiefern durch das Bespritzen mit Bordelaiser Brühe vor der Schütte nicht zu retten sind, zieht er den Schluß, daß die Schütte der Jährlinge auf Frost und unter Umständen auf klimatische Einflüsse oder auf Bodenverhältnisse zurückzuführen sei. Die Sache liegt nun anders: auf den Nadeln der Kieferjährlinge haftet die Brühe nicht und daher das Vergebliche ihrer Anwendung in diesem Alter der Pflänzchen.

Sehr gut bearbeitet ist der dritte Teil des Buches, welcher in abgerundeter Form das Wissenswerteste über die Verwertung des Kiefernwaldes enthält. Technische Eigenschaften des Kiefernholzes, Holzhandel, Verwendung des Kiefernholzes im Gewerbe, Gewinnung und Aufarbeitung des Kiefernholzes, Holzverkauf

sind die Überschriften der einzelnen Abschnitte. Die Streunutzungsfrage ist eingehend besprochen. Verfasser kann nicht der Ansicht zustimmen, welche aus den etwa 30 Jahre lang beobachteten Streuversuchsflächen geschöpft wurde, daß die Streunutzung auf besserem (lehmigem) Boden in längeren Zeitintervallen geübt, unbedenklich sei. Godbersen hat hierin nicht Unrecht. Der kurze Beobachtungszeitraum mag unbedenkliche Resultate ergeben haben; aber man reche ein Jahrhundert lang oder länger und die schlimmen Folgen werden nicht ausbleiben. Viele Forste Mitteleuropas gäben hierfür abschreckende Beispiele.

Ein Rückblick auf den Inhalt des Buches, welches von der Verlagshandlung aufs Geschmackvollste ausgestattet worden, macht uns die Empfehlung desselben leicht. Alle jene Forstkreise Norddeutschlands, für welche Godbersen sein Buch geschrieben, werden in demselben einen guten Wegweiser für die Bewirtschaftung ihrer Kiefernforste finden. Dr. Cieslar.

Handbuch der Laubholz-Benennung. Systematische und alphabetische Liste aller in Deutschland ohne oder unter leichtem Schutz im freien Lande ausdauernden Laubholzarten und Formen mit ihren Synonymen. Im Auftrage der deutschen dendrologischen Gesellschaft bearbeitet von L. Beißner, königl. Garteninspektor, Bonn-Poppelsdorf, E. Schelle, königl. Universitätsgärtner, Tübingen, H. Zabel, königl. Gartenmeister a. D., Gotha. Berlin 1903, Verlag von Paul Parey. Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien I., Graben 27. Preis eines gebundenen Exemplares *K* 18.—.

Im Jahre 1887 ist Beißners „Handbuch der Koniferen-Benennung“ erschienen; dieses und das vorliegende Buch erschöpfen in nomenklatorischer Hinsicht das Gebiet der Holzgewächse, soweit dieselben in Deutschland ohne oder unter leichtem Schutze im Freien auszudauern vermögen. Die drei Verfasser haben in dem stattlichen Bande eine große Summe von Erfahrungen niedergelegt, welche, wenn auch dem gärtnerischen Bedürfnisse in erster Linie dienend, doch auch der wissenschaftlichen Botanik und nicht zuletzt auch dem Forstmanne zu Nutzen sein werden.

Das Buch wurde im Auftrage der deutschen dendrologischen Gesellschaft bearbeitet, trägt also hinsichtlich der angewendeten Nomenklatur gewissermaßen autoritativen Charakter. Wir zweifeln sehr, daß mit dem Beißner-Schelle-Zabelschen Handbuche eine Einheitlichkeit in der Laubholz-Benennung erreicht werden dürfte. In diesem Jahre steht der Wiener internationale botanische Kongreß bevor, groß geplant und mit Umsicht vorbereitet. Die Frage der Nomenklatur, welche einen Hauptgegenstand der Verhandlungen bilden wird, dürfte auf diesem Kongresse doch der endgiltigen Lösung zugeführt werden. Wäre es nicht besser gewesen, mit der Herausgabe der „Laubholz-Benennung“ zuzuwarten? Wir fürchten, daß in Hinkunft die Gärtner einer anderen Nomenklatur folgen werden als die Botaniker. Die Nordamerikaner haben in ihrer von G. Sudworth bearbeiteten, 1897 erschienenen „Nomenclature of the arborescent flora of the United States“ bei der Namengebung strenge dem Prioritätsstandpunkte Folge geleistet und auch Koehne hat dies bis zu einem gewissen Grade in seiner „deutschen Dendrologie“ getan. Beißner, Schelle und Zabel haben sich daran nicht gehalten. Welchen Prinzipien man immer bei Feststellung der Nomenklatur huldigt, wenn auch füglich gar keinen, das wichtigste Moment bleibt immer die Einheitlichkeit der Benennung! Sudworth, Koehne, das eben im Erscheinen begriffene groß angelegte C. K. Schneidersche „Handbuch der Laubholzkunde“ und unser Buch weichen hierin wesentlich voneinander ab — und das ist sehr zu bedauern.

Den Inhalt des Buches bildet ein systematisches Verzeichnis sämtlicher in Deutschland im Freien ausdauernden Laubholzarten. Die zu gebrauchenden Namen sind im Texte durch fetten Druck hervorgehoben; die Synonyme in kleinem



Drucke beigefügt. Bei jeder Art finden sich auch die bekannten Formen verzeichnet. Ein besonderes Augenmerk ist auf Angaben über Winterhärte gelegt, welche vom Universitätsgärtner Schelle stammen. Zu diesem Zwecke ist Deutschland in sieben Regionen eingeteilt, von welchen Region I die kältesten Gegenden Deutschlands umfaßt, in welchen eine Wintertemperatur von — 28 bis 30° nichts seltenes ist, und in welchen während außerordentlich kalter Winter die Kälte 31 bis 36° C. erreicht. Die wärmste Region VII hat in normalen Wintern Fröste von 13 bis 14° C., in abnormalen solche von 17°. Zwischen diesen Grenzen liegen die übrigen Zonen. Bei jedem Gewächse ist nun in römischer Bezifferung jene Region angegeben, in welcher dasselbe noch sein Fortkommen im Freien findet. Diese Angaben wären vom Forstmanne mit großer Vorsicht aufzunehmen, denn sie sollen bei weitem nicht das Optimum für das Gedeihen einer Holzart bezeichnen, sondern das Minimum, bei welchem eben noch ein Fortkommen im Freien möglich ist. Bekanntlich spielen neben den Wintertemperaturen auch jene der Vegetationsperiode, die Luftfeuchtigkeit und die Niederschläge während der Vegetationsperiode eine sehr wichtige Rolle bei Beurteilung eines Landstriches für das Gedeihen von Holzgewächsen.

Das Verzeichnis der Arten, Formen und Unterformen ist mit außerordentlichem Fleiße bearbeitet und dürfte nur wenige Lücken aufweisen, welche ja bei der Fülle der Spezies beim besten Willen kaum vermeidlich sind.

Das als Ratgeber für Gärtner und Gehölzfreunde bei den Arbeiten im Garten, Park und in der Baumschule sowie bei Verfassung von Katalogen und Preisverzeichnissen gedachte, sehr gut ausgestattete Buch wird seinem Zwecke gewiß voll gerecht werden und soll den Interessenten wärmstens empfohlen sein.

C.

Die Taschenkrankheit der Zwetschen und ihre Bekämpfung. Von Dr. R. Laubert. Kaiserliches Gesundheitsamt. Biologische Abteilung für Land- und Forstwirtschaft. Berlin, Paul Parey. September 1904.

In diesem Flugblatte wird eine Krankheit der Zwetschenbäume beschrieben, die darin besteht, daß sich die Früchte nicht normal ausbilden, sondern zu eigentümlichen, langen und glattgedrückten, runzeligen Gebilden entwickeln. Die in dieser Weise entarteten Früchte bleiben ungenießbar und unverwertbar.

Kennzeichen und Verlauf der Krankheit. Die ersten Kennzeichen der Erkrankung, welche meist übersehen werden, lassen sich schon bald nach der Blüte wahrnehmen. Bereits im Mai zeigen sich neben den gesunden, mit einer prallen, dunkelgrünen Schale versehenen Früchten kranke Früchte, die etwas bleicher gefärbt, abnorm lang gestreckt und an ihrem Ende mehr oder weniger zugespitzt sind. Diese Früchte vergrößern sich sehr, viel schneller als die gesunden Früchte, und sind bereits im Juni zu fast schotenförmigen, etwa 4 bis 6 *cm* langen, flachgedrückten, oft etwas gekrümmten Gebilden entwickelt, deren Oberfläche gelblichgrau und nicht, wie bei gesunden Zwetschen, glatt, sondern warzig-runzelig ist. Das Fruchtfleisch bleibt grünlich, hart, saftlos und ungenießbar. Im Spätsommer schrumpfen die kranken Früchte ein, werden braunfleckig, bei feuchtem Wetter siedeln sich wohl auch Schimmelpilze auf ihnen an und schließlich fallen sie ab. Diese mißgebildeten Früchte werden Taschen, Narren, Narrentaschen, Hungerzwetschen, Schoten, Turcas, Pochetter, Bladderplum genannt und man spricht daher von Taschen- oder Narrenkrankheit. Wo sich dieselbe einmal gezeigt hat, pflegt sie, falls ihr nicht entgegengewirkt wird, in jedem Sommer wieder aufzutreten. Soviel bekannt ist, kommt das Übel nur auf Zwetschen, z. B. der überall kultivierten und besonders geschätzten Hauszwetsche, dagegen anscheinend gar nicht oder nur selten und vereinzelt auf den zu den Reineclauden, Pflaumen, Damaszenen gehörigen Obstsorten vor. Ähnliche Krankheitserscheinungen treten bisweilen auch an der Traubenkirsche auf. Dies ist deshalb von Wichtigkeit,

weil sie hier durch dieselbe Ursache wie bei der Zwetsche hervorgerufen werden. Die ähnlichen bei der Schlehe (Prunus spinosa) vorkommenden Verunstaltungen der Früchte werden jedoch durch einen anderen Krankheitserreger erzeugt.

Die Ursache der **Krankheit** ist ein Pilz, Exoascus pruni Fuckel (oder Taphrina pruni Tul.). Der gelblichgraue Reif auf den kranken Früchten besteht aus lauter äußerst kleinen, senkrecht gestellten, sackförmigen, farblosen Schläuchen, die in ihrer Gesamtheit die Fruchtschicht des Pilzes darstellen. Die Schläuche entstehen unmittelbar unter der alleräußersten Hautschicht (cuticula) der Zwetschenschale und brechen durch dieselbe hervor. In jedem Schlauch entwickeln sich 6 bis 8 Sporen, die, sobald sie reif sind, aus den aufplatzenden Schläuchen herausgeschleudert werden und den Pilz verbreiten. Derselbe besteht aber nicht nur aus einer die Oberfläche der Hungerzwetschen bedeckenden Fruchtschicht, sondern er durchzieht in Form feiner Pilzfäden das Fruchtfleisch und den Stiel der kranken Zwetschen und läßt sich bis in die Zweige hinein verfolgen. Hier, in den Zweigen, erhält sich der Pilz jahrelang lebendig und wächst im Frühjahr durch die Blütenstiele in die jungen Fruchtknoten hinein. Durch den Reiz, den der Pilz auf die Substanz der jungen Früchte ausübt, entwickeln sich diese zu den eigentümlichen Gebilden, wie sie hier besprochen worden sind. Die **Krankheit** ist offenbar von den Witterungsverhältnissen abhängig. Dürre wirkt derselben entgegen.

Bekämpfung der **Krankheit.** Darüber, wie die **Krankheit** durch die Sporen hervorgerufen wird, sind noch keine Feststellungen gemacht. Vielleicht benutzen die Sporen die Ausscheidungen der Blattläuse zu ihrer Ansiedlung und die von den Läusen verursachten Beschädigungen als Eingangspforten. Ein Bespritzen der Obstbäume mit einem Pilzbekämpfungsmittel ist, wenn sich der Pilz bereits im Innern der Zweige angesiedelt hat, erfolglos.

Die Bekämpfungsmittel werden in folgende Sätze zusammengefaßt:

1. Alle Zwetschenbäume, an denen sich die Taschenkrankheit gezeigt hat, müssen alljährlich im Mai und in der ersten Hälfte des Juni auf das Vorhandensein von Hungerzwetschen revidiert werden.

2. Da, wo sich nur ganz vereinzelte Hungerzwetschen zeigen, müssen diese abgepflückt und durch Verbrennen oder Untergraben vernichtet werden.

3. Alle Zweige und Äste, die eine größere Anzahl kranker Zwetschen tragen, müssen stark zurückgeschnitten und alles Abgeschnittene durch Verbrennen unschädlich gemacht werden.

4. Finden sich in der Nähe der Zwetschenbäume Traubenkirschen, die an derselben **Krankheit** leiden, so müssen diese entweder ebenso wie die kranken Zwetschenbäume behandelt oder ganz entfernt werden.

5. Von Zwetschenbäumen, die nachgewiesenermaßen an der Taschenkrankheit leiden, dürfen keine Reiser zu Veredlungen genommen werden.

6. Sollte sich die Bekämpfung der **Krankheit** aus besonderen Gründen nicht ordentlich durchführen lassen, so bleibt, falls die Zwetschenernte infolge der **Krankheit** alljährlich eine nur sehr geringe ist, nichts anderes übrig, als die Bäume durch andere Obstbäume oder durch solche Pflaumensorten zu ersetzen, an denen die **Krankheit** erfahrungsgemäß nicht vorkommt.

J. Gerschel. Vocabulaire forestier français-anglais-allemand. Forest terminology french-english-german. Forst-Terminologie französisch-englisch-deutsch. Quatrième édition, revue et considérablement augmentée. Berger-Levrault & Cie., Nancy 1905. (Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien I., Graben 27.)

Gerschels wohlbekannte Forstterminologie liegt in einer neuen, vollends umgearbeiteten Auflage vor uns. Die letztvorhergehende war im Jahre 1896 erschienen; sie enthielt nur einen deutsch-französischen und einen französisch-deutschen Teil. In der neuesten — vierten — Auflage finden wir einen französisch-

englisch-deutschen, einen englisch-französisch-deutschen und einen deutsch-französisch-englischen Teil. Diese Erweiterung des trotzdem sehr handlichen Lexikons darf man als eine höchst willkommene bezeichnen. Dadurch, daß Nordamerika mit seinen ungeheueren Waldschätzen in die Reihe der Forstwirtschaft treibenden Staaten eingetreten und den Fachbüchermarkt alljährlich mit einer großen Zahl meist sehr interessanter Publikationen bereichert, ist es notwendig geworden, sich auch mit der englischen Forstsprache — wenn man so sagen darf — vertraut zu machen.

Der Generalforstinspektor für Indien hat Professor Gerschel zur Bearbeitung der englischen Terminologie ermuntert, Professor Fisher von Coopers Hill war ihm hierbei behilflich. Der Verfasser hat in der neuesten Auflage der Weidmannssprache mehr Aufmerksamkeit geschenkt, ebenso den Ausdrücken der Fischerei. Auch die Zahl der sonst aus den verschiedenen Gebieten des Forstwesens aufgenommenen Worte ist eine bedeutend größere als sie in der dritten Auflage war, welche uns — wir wollen offen sein — manchmal doch im Stiche gelassen hatte. Eine flüchtige Auszählung belehrte, daß der deutsch-französische Teil in der vierten Auflage ungefähr 1800 Worte enthält, während die dritte deren nur rund 1300 aufwies. Es bedeutet dies einen außerordentlichen Fortschritt und eine sehr wesentliche Erhöhung der Brauchbarkeit und des Wertes unseres von der Verlagshandlung äußerst nett ausgestatteten Büchleins, welches wir allen, die französische oder englische Fachschriften lesen, aufs wärmste empfehlen möchten.

E.

Die Gefährdung der Naturdenkmäler und Vorschläge zu ihrer Erhaltung. Denkschrift, dem Herrn Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten überreicht von H. Conwentz. Berlin 1904. Gebr. Bornträger. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien I., Graben 27). Preis *K* 2.40.

Diese Schrift, welche allerdings zunächst nur für Preußen bearbeitet ist, hat wegen ihrer praktischen, überall anwendbaren Vorschläge und Anregungen eine allgemeine Bedeutung. Unter Naturdenkmal versteht Verfasser einen ursprünglichen, d. i. einen von kulturellen Einflüssen völlig oder nahezu unberührt gebliebenen, leblosen oder belebten charakteristischen Naturkörper im Gelände, beziehungsweise einen ursprünglichen charakteristischen Landschafts- oder Lebenszustand in der Natur, von hervorragendem, allgemeinem oder heimatlichem, wissenschaftlichem oder ästhetischem Interesse.

Solche Denkmäler sind gefährdet teils aus Gleichgiltigkeit und Unverstand, aus Mangel an Herzensbildung, aus Roheit, ferner durch wirtschaftliche Maßnahmen, wie Meliorationen, industrielle Anlagen, durch Nutzungen (Steinbrüche, Verwertung der Wasserkräfte, Waldnutzungen, Sammeln seltener Pflanzen ꝛc.).

Zu ihrer Erhaltung wird zunächst eine Feststellung, Sicherung im Gelände, Inventarisierung und Kartierung, ferner der Erlaß eines Schutzgesetzes und die Einrichtung einer staatlichen Stelle zur Erhaltung der Naturdenkmäler empfohlen.

Über ein solches Gesetz zum Schutze der Naturdenkmäler äußert sich Conwentz in folgender Weise: „Nach Inkrafttreten desselben dürften alle Arbeiten und baulichen Veränderungen, welche ein Naturdenkmal zu beeinträchtigen oder dessen Weiterbestehen zu gefährden geeignet sind, nur nach vorangegangener Genehmigung der Landespolizeibehörde ausgeführt werden.

Auch zur Erhaltung von Naturdenkmälern und zum Schutze ihrer Umgebung müsse Grundeigentum, welches sich nicht im Eigentum von juristischen Personen des öffentlichen Rechts befindet, gegen vollständige Entschädigung entzogen oder beschränkt werden können. Dieses Enteignungsrecht darf jedoch nur verliehen werden: an juristische Personen des öffentlichen Rechts und an eingetragene Vereine, deren Zweck auf die Pflege der Naturwissenschaft oder ein-

zelner Zweige derselben oder der Erdkunde, Heimatskunde, Geschichte, Kunst, Volksbildung usw. oder auf landschaftliche Verschönerung, Touristik, Hebung des Fremdenverkehres und ähnliche Bestrebungen gerichtet ist. Wenn der Verein aufgelöst wird oder die Rechtsfähigkeit verliert, würde das im Enteignungsverfahren erworbene Grundeigentum an den Fiskus fallen, sofern nicht eine bestimmte juristische Person in den Satzungen des Vereines hierfür vorgesehen ist. Falls der Verein durch Eröffnung des Konkurses die Rechtsfähigkeit verliert, würde das Vorkaufsrecht dem Fiskus, der Provinz, dem Kreis, der Ortskommunalbehörde, in deren Bezirk das durch Enteignung erworbene Grundeigentum belegen ist, zustehen. Ferner müßten die Landespolizeibehörden befugt sein, durch Polizeiverordnung Maßregeln zum Schutze der zu den Naturdenkmälern gehörigen wildwachsenden Pflanzen und in Freiheit lebenden Tiere zu treffen, welche infolge übermäßiger Nutzung oder Nachstellung besonders gefährdet sind. Zu diesem Zwecke müßte auch für einzelne Kreise oder Teile derselben das Abpflücken, Ausgraben, Feilhalten und Veräußern solcher Pflanzen, sowie das Fangen und Erlegen solcher Tiere, Ausheben von Nestern usw. verboten werden können."

Als besonders reformbedürftig bezeichnet Verfasser die Bestimmungen zum Schutze der Tierwelt, da sie teilweise einer genügenden Sachkenntnis entbehren. Soweit sich dies auf die Krammetsvögel (Drosseln) bezieht, können wir dem nicht zustimmen. Daß beim Krammetsvogelfang nahezu zur Hälfte die Singdrossel gefangen wird, ist durch die bekannte Vogelstatistik des Regierungs- und Forstrates Eberts in Cassel allerdings nachgewiesen, zugleich ist aber auch nachgewiesen, daß infolge der sehr starken Vermehrung trotz des Massenfanges der Drosseln eine Abnahme derselben bisher nicht hat festgestellt werden können. Aus diesem Grunde hat man sich auch bei Abfassung und Beratung des neuen Wildschongesetzes trotz der lebhaften Agitation der Tierschutz- und anderer Vereine nicht dazu entschließen können, den Vogelfang im Dohnensteige zu verbieten.

Um die Einzelbestrebungen zur Erhaltung der Naturdenkmäler zusammenzufassen und zu organisieren, will Conwentz für diese einen festen Mittelpunkt in Form einer staatlichen Stelle schaffen, welche dem Kultusministerium eingeordnet werden soll. Aufgabe dieser Stelle soll es zunächst sein, sich eine möglichst ausgebreitete Kenntnis aller Naturdenkmäler im Bereiche der Monarchie zu erwerben, deren Zustand zu untersuchen und eventuelle Schutzvorkehrungen anzuordnen, Anträge auf Erhaltung von Naturdenkmälern, geplante Veränderungen der näheren und weiteren Umgebung solcher zu prüfen, auch wenn ein fiskalisches oder kommunales Gelände mit einem Naturdenkmal, beziehungsweise ein Gelände, in dessen Umgebung verkauft oder vertauscht werden soll, festzustellen, inwieweit die Erhaltung des Denkmals für die Dauer gesichert ist. Ferner soll diese Stelle die Inventarisierung der Naturdenkmäler einrichten, die auf diese Weise gewonnenen Nachweise in einem Archive vereinigen, eine Sammlung aller einschlägigen Gesetze, Verordnungen 2c. veranlassen, in weitesten Kreisen die Teilnahme für Erforschung und Erhaltung der Naturdenkmäler der Heimat fördern, regeln, neumerken, Behörden und Interessenten beratend und vermittelnd zur Seite stehen und Verbindung und Fühlung mit allen naturwissenschaftlichen, Gebirgs-, Touristen-, Verschönerungs- 2c. Vereinen zu gewinnen suchen und endlich selbst eine Zeitschrift zur Pflege der Naturdenkmäler herausgeben und verbreiten. Dieser Stelle soll eine Landeskommission, deren Mitglieder sich hauptsächlich aus Delegierten der Ministerien, Universität, Akademie der Wissenschaften, Kunstakademie, Forstakademie, Technischen Hochschule, Geologischen Landesanstalt, landwirtschaftlichen Hochschule 2c. zusammenzusetzen hätten, zur Seite stehen. Zur Durchführung ihrer Aufgaben soll ferner eine Kommission zur Erforschung und Erhaltung der Naturdenkmäler eingerichtet werden, der folgende Aufgabe zu stellen sein würde: 1. Erweckung des Verständnisses für die Bedeutung und den

kulturellen Wert der Naturdenkmäler; 2. Zusammenstellung des in Besitz von Staat, Provinz und Gemeinden befindlichen Grund und Bodens in ursprünglichem Zustand; 3. Mitwirkung bei Anlage eines Nachweises der Naturdenkmäler der Provinz; 4. Hinwirkung auf die Eigentümer, Gutsbesitzer, Gemeinden, Stiftungen 2c., sowie Vigilanz über jede Gefährdung von Naturdenkmälern; 5. Anzeigen an die Hauptstelle in Berlin und an die Behörden der Provinz, sowie Unterstützung behördlicher Maßnahmen; 6. Förderung, beziehungsweise Veranstaltung von Unternehmungen zur Erforschung und Erhaltung der Naturdenkmäler in der Provinz; 7. Unterstützung, beziehungsweise Begründung von einschlägigen Vereinen und Anstalten.

Dieser Kommission sollen angehören der Vorsitzende des Provinzialausschusses, der Vorsitzende des Provinziallandtages, der Landesdirektor, ein Botaniker, ein Forstmann, ein Geologe, ein Architekt, ein Landschaftsmaler und andere technische Sachverständige. Conwentz empfiehlt ferner dieser Kommission einen besonderen Konservator der Naturdenkmäler beizugeben und in jedem Kreise freiwillige Mitarbeiter als Korrespondenten (Pfleger, Obmänner, Vertrauensmänner) heranzuziehen, welchen im einzelnen folgende Aufgaben zufallen sollen: 1. Verbreitung richtiger Anschauungen über Wesen und Bedeutung der Naturdenkmalpflege; 2. Vermittlung des einschlägigen Verkehrs zwischen der Bevölkerung und der Kommission in der Provinz, beziehungsweise Hauptstelle in Berlin; 3. Benachrichtigung der Kommission über solche Gelände und einzelne Naturkörper, welche als Naturdenkmäler zu schützen seien; 4. Anzeigen über auffällige Veränderungen an Naturdenkmälern und ihrer Umgebung, sowie über bevorstehenden, beziehungsweise eingetretenen Wechsel der Besitz- 2c. Verhältnisse; 5. Vorschläge von Maßnahmen, die zur Pflege und Erhaltung der Naturdenkmäler geeignet erscheinen; 6. Beratung in Sachen der Naturdenkmalpflege mit den beteiligten Behörden und Einzelpersonen im Kreise; 7. Bericht über die in Vereinen, Versammlungen 2c. in dieser Richtung bekannt gewordenen Vorgänge.

Diese Vorschläge des Dr. Conwentz halten wir für sehr beachtenswert und wir stimmen denselben vollkommen darin bei, daß hierdurch seltene Naturkörper und ganze Lebensgemeinschaften der Gegenwart, sowie hervorragende Zeugen früherer Entwicklungsstadien der Erde mehr wie bisher erforscht, und ohne Beeinträchtigung der stetig zunehmenden Ausbreitung der Kultur auch tunlichst erhalten bleiben werden. Dabei würden nicht nur wissenschaftliche Einzelheiten der Oberflächengestaltung, Pflanzen- und Tierwelt für Studienzwecke, sondern auch hervorragende Teile der ursprünglichen Landschaft zur Freude der ganzen Bevölkerung bewahrt werden. E.

Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns. Herausgegeben vom k. Staatsministerium der Finanzen, Ministerial-Forstabteilung. 4. Heft. München 1904.

Die vorliegenden Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns beziehen sich auf das Jahr 1902.

Hiernach betrug die Gesamtwaldfläche Bayerns 2,611.360·554 *ha* und zwar 987.288·683 *ha* Staatswaldungen forstärarialischen Besitzes, 5.320·689 *ha* sonstige königliche Waldungen, 392.443·970 *ha* Gemeinde-, Stiftungs- und Körperschaftswaldungen, 1,276.307·262 *ha* Privatwaldungen.

Die Zusammenstellung der Fällungsergebnisse der produktiven Staatswaldfläche (826.427 *ha*) ergibt: a) für die Hochwaldungen an Hauptnutzung: 1,408.331 *fm* Bau- und Nutzholz, 1,258.038 *fm* Scheit- und Prügelholz, an Zwischennutzung: 307.736 *fm* Bau- und Nutzholz, 524.418 *fm* Scheit- und Prügelholz, zusammen an Haupt- und Zwischennutzung: 1,716.067 *fm* Bau- und Nutzholz und 1,782.457 *fm* Scheit- und Prügelholz; b) für die Mittel- und Niederwaldungen: 15.921 *fm* Bau- und Nutzholz und 50.533 *fm*

Scheit- und Prügelholz. Das Gesamtfällungsergebnis beträgt: an Derbholz 3 564.978 *fm*, an Stock- und Lagerholz 116.649 *fm*, an Reisig 369.066 *fm*; im ganzen: 4,050.693 *fm*; hiernach der Anfall an Derbholz durchschnittlich pro 1 *ha* der produktiven Fläche 4·31 *fm*. Die Einnahme für Holz betrug für 1 *ha* des produktiven Bodens nach Abzug der Werbungskosten 38 M. 69 Pf. Der Preis belief sich pro 1 *fm* für Bau- und Nutzholz auf 15 M. 30 Pf., für Brenn- und Kohlholz auf 6 M. 52 Pf., für den Festmeter Holzmaterial überhaupt auf 10 M. 44 Pf. für das im Versteigerungs- oder Submissionswege verwertete Holz.

Die Nebennutzungen betrugen:

1. Aus Forstwiesen, Gräsereien und öden Gründen 236.719 M.;
2. aus Hut- und Weidenschaftsnutzungen 8314 M.;
3. für Erd- und Steingraben 166.734 M.;
4. für den Torfstich 146.612 M.;
5. aus der Streunutzung 688.094 M.;
6. für Borken und Lohe 74.190 M.;
7. für Mast- und Holzsamen 87 M.;
8. für Harznutzung 201 M.;
9. für sonstige Nebennutzungen 262.742 M.

Somit im ganzen 1,583.693 M.; auf 1 *ha* Waldfläche kommen sonach 1 M. 69 Pf.

Die Gesamteinnahme bezifferte sich auf	41,114.769 M.
Die Gesamtausgabe " " "	19,012.723 "
Der Überschuß betrug hiernach	22,102.046 M.

Für Forstkulturen wurden aufgewendet 1,592.832 M. (d. i. pro 1 *ha* 1 M. 93 Pf.), hiervon entfallen auf Kulturgeräte 10.768 M., Entwässerungsanstalten 41.877 M., auf Samengewinnung und Konservation 110.331 M., auf Laubholzsaaten 7988 M., auf Nadelholzsaaten 72.837 M., auf Laubholzpflanzungen 90.265 M., auf Nadelholzpflanzungen 530.616 M., auf sonstige Kulturen und Verbesserungen 728.151 M.

Der Aufwand für Waldwegebauten betrug: a) Für Neubauten 384.594 M., für Wegereparaturen 1,293.266 M., im ganzen 1,677.860 M. (pro 1 *ha* der Waldfläche 1 M. 79 Pf. Der durchschnittliche Aufwand für den laufenden Meter neugebauten Weges belief sich auf 1 M. 50 Pf., für den laufenden Meter Wegeunterhaltung auf 12 Pf.

Waldbrände kamen im Jahre 1902 im ganzen 63 vor, davon 18 im April, 14 im Juni und 15 im Juli.

In den Gemeinde-, Stiftungs- und Körperschaftswaldungen betrug in den Jahren 1898 bis 1903 der durchschnittliche Anfall an Derbholz pro 1 Jahr und 1 *ha* 2·76 *fm* (gegenüber 4·31 *fm* pro 1902 in den Staatswaldungen).
E.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorrätig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Begiebing, die Jagd im Leben der salischen Kaiser. Bonn. *K* 2.40.
Hartmann, der Waldwegebau im Gebirge. Neudamm. *K* —.60.
Lederstrumpf, der Fuchs, seine Jagd und sein Fang. Dritte Auflage. Neudamm. *K* 3.—.
Verhandlungen des zwanzigsten Forstkongresses. Wien. *K* 2.40.
Verzeichnis der für einzelne Zweige der Landeskultur in Geltung stehenden Gesetze, Verordnungen, Kundmachungen und wichtigeren Normalerlässe. Im Auftrage des k. k. Ackerbauministeriums zusammengestellt von Dr. Georg Binder, k. k. Ministerial-Konzipist, dipl. Forst- und Landwirt. Wien. *K* 4.—.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die Reise des Österreichischen Reichsforstvereins nach Schweden-Norwegen im Sommer 1904. Die Studienreisen des Österreichischen Reichsforstvereins gehören gewissermaßen schon zum festen Bestande unserer heimischen forstlichen Welt. Davon zeugen die hervorragenden Erfolge der bisherigen Unternehmungen; wir möchten da auf die Fahrt nach unserem bosnisch-herzegowinischen Okkupationsgebiete, auf die Reisen in die Bukowina und nach Süddeutschland und auf die glänzende Jubiläumsversammlung im Salzkammergute hinweisen: alle diese Veranstaltungen erfreuten sich außerordentlicher Beteiligung, und immer wieder wurde aus der Mitte des Vereins der Wunsch nach einer neuen Reise laut. So ist denn auch der Plan einer forstlichen Nordlandsfahrt gereift. Von Hofrat Petraschek des Öfteren auf die Tagesordnung gebracht, aber der Größe des Unternehmens wegen immer wieder zurückgestellt, wurde die Durchführung der Reise über Antrag des seither verstorbenen hochverdienten Forstdirektors Bretschneider in der Direktorialsitzung des Reichsforstvereins vom 28. März 1903 zum Beschlusse erhoben. Ein aus dem Schoße des Direktoriums gewählter Reiseausschuß traf die wahrlich nicht geringen Vorbereitungen, welche dank dem außerordentlichen Entgegenkommen sämtlicher schwedischen Behörden, des schwedischen Ackerbauministers Th. Odelberg und des Generaldomänendirektors Grafen Wachtmeister, binnen verhältnismäßig kurzer Frist abgewickelt werden konnten. Im Mai 1904 waren alle Schritte getan, welche einen glatten Verlauf der auf beinahe vier Wochen geplanten Studienreise in ziemlich sichere Aussicht stellten.

Für den 18. Juli waren die Reiseteilnehmer nach Malmö einberufen, wo das gediegene Hotel Kramer als Rendezvous bestimmt wurde.

Am 17. Juli abends hatten sich bereits die meisten Teilnehmer in Malmö eingefunden, wo uns der von der schwedischen Regierung als Reiseleiter zugeteilte königliche Forstmeister und Vorstand der staatlichen forstlichen Versuchsanstalt in Stockholm Herr Maaß erwartete. Keinen besseren Cicerone hätte das schwedische Ackerbauministerium an die Spitze unserer Studienreise stellen können; im Laufe weniger Tage hatte es Herr Maaß verstanden, sich die Achtung und das Vertrauen sämtlicher Reiseteilnehmer zu erwerben; mit aufrichtiger Dankbarkeit gedenken wir seiner.

Beim offiziellen Begrüßungsabend zu Malmö am 18. Juli hatten sich 44 Mitglieder des Österreichischen Reichsforstvereins — 40 Österreicher und 4 Deutsche — eingefunden. Der Vereinspräsident Se. Durchlaucht Fürst Karl Auersperg war mit seinem Sohne Prinzen Adolf zu unserer aller Freude erschienen, ebenso Vizepräsident Wilhelm Freiherr v. Berg; Hofrat Petraschek war als Delegierter des k. u. k. gemeinsamen Ministeriums in Angelegenheiten Bosniens und der Herzegowina, Forstrat Klusiok als Delegierter des österreichischen Ackerbauministeriums, Professor Dr. Sallacz als Abgesandter des Böhmischen Forstvereins anwesend. Aus Deutschland waren der Geheime Hofrat Universitätsprofessor Dr. R. Heß aus Gießen und Forstrat Dr. Kahl aus Kolmar gekommen. Als österreichischer Reiseleiter fungierte Dr. Cieslar.

Die eigentliche offizielle Studientour war auf das Königreich Schweden beschränkt, die Rückfahrt von Trondhjem jedoch jedem Teilnehmer freigegeben. Die meisten freilich wählten die vom Reiseausschusse vorgeschlagene touristisch und auch forstlich interessante Route durch Norwegen zur Heimfahrt. In Schweden sollten die forstlichen Verhältnisse im Süden des Landes, in den mittleren Breiten desselben und im Norden kennen gelernt werden; die natürlichen pflanzengeographischen Grundlagen der Holzartenverteilung gaben hierfür die besten Anhalte. Das Studium der großartigen schwedischen Holzindustrie war ein weiteres Ziel der Reise.

Zum Verständnisse der gegenwärtigen Holzartenverteilung in Schweden mag es gut sein, einen Blick in die Geschichte des schwedischen Waldes in der Periode seit den Eiszeiten zu werfen. Die Schichten in den Torfmooren lassen die Aufeinanderfolge der Holzarten verfolgen.

Die ersten Wälder Schwedens in der Quartärzeit bestanden aus Birken, welche einen Gürtel um das Gebiet herum bildeten, das im Norden von der arktischen Flora, im Süden vom Kiefernwalde begrenzt war. Auf die Birke folgte der Kiefernwald, welcher heute noch in Schweden eine außerordentliche Verbreitung besitzt. Es gab aber eine Zeit, in welcher die Kiefer im Lande noch allgemeiner herrschte als dies heute der Fall ist; dies traf damals zu, als die Fichte in Skandinavien noch nicht festen Fuß gefaßt hatte. Die Föhre ist aus dem Süden über die damals zwischen Dänemark und Schweden bestehende Landbrücke eingewandert.

Der Kiefernwald wurde später in Süd- und Mittelschweden zum Teile von der Eiche verdrängt; diese Holzart fand in der Ungunst der klimatischen Verhältnisse bald eine Grenze auf ihrer nordwärts gerichteten Wanderung; heute geht die Eiche nur bis zum Unterlaufe des Dalelfven, bis gegen Gefle. Der Eiche folgte, ebenfalls vom Süden aus dem europäischen Kontinente her eindringend, die Rotbuche. Auch sie kam infolge klimatischer Verhältnisse nicht weit nach Norden; heute verlauft ihre Nordgrenze der natürlichen Verbreitung südlicher als jene der Eiche.

Wichtig für die Verteilung der Hauptholzarten in Skandinavien ist das Eindringen der Fichte, welche aus Nordosten über Finnland nach Schweden eingewandert war. Die Einwanderung dieser wichtigen Holzart ist noch verhältnismäßig jung, so daß sie heute noch lange nicht alle jene Standorte okkupiert hat, welche sie vermöge ihres biologischen Charakters einnehmen könnte. In vielen Gebieten Skandinaviens kann man das langsame Vordringen der Fichte in die Kiefernwälder beobachten.

Die Entwicklungsgeschichte der Wälder Schwedens während der geologischen Perioden gibt uns eine Handhabe für das Verständnis der heutigen Holzartenverteilung im Lande. Die nach Süden vordringende Fichte ist im Norden am weitesten und dichtesten verbreitet; die Südspitze des Landes hat sie nicht erreicht. Mit der von Süd nach Nord eingewanderten Buche bildet sie in einem quer durch Südschweden ziehenden Bande Mischbestände, dort nämlich, wo sich die Verbreitungsgebiete dieser zwei Holzarten mit ihren nördlichsten beziehungsweise südlichsten Verbreitungsbezirken decken. Nördlich vom Dalelfven kommen nur Kiefer und Fichte, südlich des oben erwähnten Bandes nur Rotbuche und Eiche als wirtschaftlich wichtige Holzarten in Betracht. Im mittleren Schweden aber finden sich Kiefer, Fichte einerseits und Eiche, Buche anderseits bestandbildend vor.

Die ersten Exkursionen gingen von Malmö aus am 19. Juli auf die Domäne **Skabersjö** des Grafen **Tage Thott** und am 20. Juli nach **Trolleholm**, einem musterhaft bewirtschafteten Besitze des Grafen **Trolle-Bonde**. Beide Domänen liegen im südlichsten Teile Schwedens in einem Gebiete, in welchem die Rotbuche vorherrscht, während von der einst sehr zahlreich vorkommenden Eiche heute nur mehr Reste vorhanden sind. Das Terrain von Skabersjö ist ein sanft welliges, vielfach beinahe ebenes, jenes von Trolleholm darf man als vollends eben bezeichnen. Das ganze Gebiet um Malmö steht bodenkulturell sehr hoch; nur ein gut rentierender Wald hat Berechtigung neben der überall in die Forste sich eindrängenden Landwirtschaft, die vielfach Zuckerrübe baut.

Exkursion nach der Domäne Skabersjö des Grafen Tage Thott am 19. Juli. Der Aufbruch erfolgte bei trübem, etwas kühlem Wetter um 6 Uhr Früh vom Bahnhofe Malmö-Ystad aus; um $^3/_4$8 Uhr Vormittags waren wir in der

Haltestelle Bökebergsslätt, dem Ausgangspunkte der Waldexkursion, eingetroffen. Der Gutsherr Graf Tage Thott war selbst erschienen, um uns zu begrüßen und durch seine Forste zu geleiten. Als lokaler Exkursionsführer war der liebenswürdige, hochgebildete königl. Jägermeister Herr C. v. Schönberg erschienen, der uns auch in Trolleholm zur Seite stand.

Dem gediegen gearbeiteten und reich ausgestatteten Exkursionshandbuche, welches uns von der königl. Domänenverwaltung als Vademekum für unsere forstliche Studienreise gewidmet wurde, entnehmen wir über den Zweck des Ausfluges nach Skaborsjö in aller Kürze nachfolgendes: „. . . . . . es wird Gelegenheit geboten, die im großen betriebene Verjüngung der Buche unter Kiefer und Lärche, teilweise auch unter Eiche, zu studieren. Kiefern werden nur als Vorkultur angebaut, und da sie meist schon im Alter von 30 Jahren durch Pilze usw. zugrunde gehen, ist die ökonomische Ausbeute derselben sehr gering. Dagegen verjüngt sich die Buche sehr gut unter dem lichten Kiefernbestand, und man glaubt auch wahrgenommen zu haben, daß der Boden unter den Kiefern der Buchenverjüngung dienlicher ist als der unter den Fichten, in deren Nähe die Buchen, wie es scheint, in der Regel nachwüchsig werden.“ Dieses Ziel hat die Exkursion voll erreicht.

In Skabersjö ist die Rotbuche dem Wirtschafter keine Verlegenheit; nirgends wird sie eingeschränkt, man bevorzugt sie sogar waldbaulich, soweit nur tunlich. Die finanziellen Ergebnisse des Buchenbrennholzbetriebes in Skabersjö sind denn auch vollends befriedigend, sie betragen 20 bis 22 schwedische Kronen (26 bis 30 österr.-ungar. *K*) pro 1 *ha*! Dabei ist der Buchenwuchs kein schöner zu nennen, die Nutzholzausbeute ist gering.

Als zweite einstens in hohem Maße bestandbildende, heute beinahe nur mehr in ehrwürdigen Resten vorhandene Hauptholzart ist die Stieleiche. Ihr ist gegenwärtig im Waldbaue von Skabersjö leider kaum ein bescheidenes Plätzchen eingeräumt, doch soll es in dieser Richtung hin künftig besser werden, wie Herr v. Schönberg mitteilte.

Die Buchenwirtschaft von Skabersjö hat sich bis zum gewissen Grade jene von Dänemark zum Muster genommen: frühzeitige Durchforstung, starke Eingriffe während des ganzen Umtriebes, künstliche Bodenbearbeitung für die natürliche Verjüngung. Die dänische Buchenwirtschaft durchforstet schon im 20. bis 30. Jahre, bevorzugt stets die besten Stämme, durchforstet zuerst alle drei Jahre, später seltener. Ihr Umtrieb ist 120jährig. Die dänische Buchenwirtschaft erzielt bei diesem Umtriebe als Abtriebsertrag 600 *fm*, als Vornutzungserträge 787 *fm*, insgesamt 1387 *fm*. Die deutsche Buchenwirtschaft erzeugt in derselben Zeit ebenfalls 600 *fm* Abtriebsertrag, jedoch nur 419 *fm* Vorerträge, insgesamt also nur 1019 *fm*, also um 368 *fm* weniger. Der dänische Buchenbestand zählt im Abtriebsalter pro 1 *ha* nur 167 50·8 *cm* starke, der deutsche aber 402 Stämme von nur 32·8 *cm* Brusthöhendurchmesser. In den starken Sortimenten der dänischen Buchenforste liegt ihre Nutzholztüchtigkeit, in dem kräftigen Durchforstungsbetriebe die Quelle ihrer hohen finanziellen Erträge.

Für die Verjüngung wird der Boden in Skabersjö entweder mit der Hacke wund gemacht oder mit einer eigenen, von Ochsen gezogenen Egge, welche mit federnden Zähnen ausgestattet ist. Nicht selten wird übrigens die natürliche Buchenverjüngung ohne künstliche Bodenverwundung angestrebt.

Besonders interessant erschienen uns wenig buchenholden Österreichern jene Bestrebungen, welche darauf hinausgingen, die Buche auch dort, wo ihre natürliche Verjüngung nicht möglich ist, auf künstlichem Wege zu begründen. Wir sahen vielfach Buchenunterbau unter lichten Kiefern und unter uralten verlichteten Eichenbeständen. Die meist wenig erfreulich gedeihenden künstlich begründeten Kiefern werden ungefähr vom 50jährigen Alter an nach etwa notwendig erscheinender

Vorlichtung mit Buchenplattensaaten unterbaut; seltener greift man zur Buchenunterpflanzung. Eichenunterbau sind wir leider nirgends begegnet und wie gut müßte hier die Eiche in allen frischeren Standorten gedeihen! Die alten Eichenreste im Walde und tief im Torfstiche können zum Eichenanbau nur ermuntern.

Das Buchenbrennholz wird in Skabersjö mit 8 bis 16 *K* ö.-u. W. verkauft; dieser Preis ist erntekostenfrei, da das Holz auf dem Stocke abgegeben wird. Sehr gut wird Buchennutzholz verkauft, dessen Preise bis 40 *K* ö.-u. W. pro 1 *fm*



Fig. 1. 19 Jahre alte Pflanzung von Pseudotsuga Douglasii Carr. auf der Domäne Skabersjö bei Malmö in Südschweden. Bestandeshöhe 5 *m*.

steigen. Selbst das Buchenreisig wird von der Landbevölkerung genommen und ganz gut bezahlt.

Nicht ohne Berechtigung wäre die Frage, warum wohl hier auf unsere Nadelhölzer, so besonders Fichte und Weißföhre, in der Wirtschaft nicht Rücksicht genommen werde, und dies um so mehr, als wir uns nicht weit vom natürlichen Verbreitungsgebiete der ersteren Holzart befinden. Beide Koniferen finden hier ein vorzeitiges Lebensende. Von unserer Kiefer sahen wir kaum irgendwo in Skabersjö befriedigende Exemplare, und die Fichte, welche stellenweise in Windbruchlöcher eingebracht wurde, erweist sich schon im 40. Lebensjahre aus-

nahmslos kernfaul, abständig. Der königl. schwedische Oberförster Eugen Hemberg hat in der schwedischen Forstvereinszeitschrift „Skogsvårds-Föreningens Tidskrift“ 1904 in einer sehr interessanten Abhandlung über „die Degenerationszonen der Weißföhre im südlichen und westlichen Schweden“ nachgewiesen, daß die hochnordische Föhre unter dem Einflusse von verschiedenen örtlichen Faktoren, wie längere Vegetationszeit im Sommer, höhere Luftfeuchtigkeit, abgekürzte Vegetationsruhe sich im südlichen und westlichen Küstengebiete von Schweden zu einer degenerierten biologischen Rasse entwickelt hat.

Die Schaftbildung wird niederer mit stärkerer Ast- und Kronenbildung, und die Wälder erreichen selten eine Lebensdauer von über 1 Jahrhundert. (Siehe: J. Rafn, Gehölz-Samenuntersuchungen in der Saison 1903/04 in den Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft pro 1904.)

Nicht ganz aussichtslos, ja ich möchte sagen wertvoll müßte man aber Anbauversuche mit der Weißtanne bezeichnen, welche wir später im südlichen Schweden in künstlicher Einführung manchenorts sehr schön gedeihend gefunden haben; was man von Weißtannenbeständen auf der benachbarten Insel Bornholm lesen und in Abbildungen sehen kann, ist nur erfreulich. Neben der Buche wäre die Einbringung der Weißtanne etwas Leichtes. Den finanziellen Erfolg eines solchen Unternehmens, hauptsächlich mit Hinblick auf die Absatzfähigkeit und die Preise des Tannenholzes, vermag man freilich nicht zu beurteilen.

Die Lärchenpflanzungen von Skabersjö waren wenig ermunternd; sie strotzten von Lärchenkrebs; nur hie und da bekamen wir in Buchenbeständen eingesprengte Lärchen von besserer Kondition zu sehen.

Während der Exkursion sahen wir einige schöne ältere Kulturen von Pinus montana auf fliegendem Sande, welcher hierdurch vorzüglich gebunden wird. Ferner begegneten wir raschwüchsigen, schon in jungen Jahren Zapfen tragenden Pflanzungen der Picea alba. Sehr gut gedeiht in Skabersjö Pseudotsuga Douglasii, von welcher das Bild Fig. 1 auf S. 80 eine schöne Pflanzkultur darstellt.

Überaus anregend gestaltete sich die Besichtigung des mit Torfgas betriebenen Elektrizitätswerkes. Graf Tage Thott benützt nämlich den in Skabersjö in ausgedehnten Strecken lagernden Torf zur Torfgaserzeugung. Das Torfgas wird als Heizmaterial beim Betriebe der Dynanomaschinen verwendet. Diese Ausnutzung der Torflager bezeichnet Graf Tage Thott als ein besonders lukratives Unternehmen.

Der Empfang, welchen der Österreichische Reichsforstverein auf der Domäne Skabersjö durch den Gutsherrn Grafen Tage Thott gefunden, war ein überaus gastfreundlicher. Mit Worten des innigsten Dankes verabschiedeten wir uns in später Nachmittagsstunde vom gräflichen Gastherrn, dessen prachtvolle und reichhaltige Sammlung an Rehgeweihen auf Schloß Skabersjö ihn uns auch als begeisterten Weidmann erkennen ließ — ist er ja der Erste Hofjägermeister des Königs!

Des Abends versammelten wir uns in den Räumen des Restaurants Kungsparken zu Malmö; im Gartenpavillon exekutierte eine Lübecker Kapelle Wiener Weisen und ehrte die fremden Gäste durch die österreichische Volkshymne.

Tags darauf, am 20. Juli, verließen wir morgens Malmö und begaben uns zur Exkursion nach Trolleholm. Die Führung hatte auch an diesem Tage Herr Jägermeister v. Schönberg inne. Die Bahnfahrt ging von Malmö in nördlicher Richtung über die Universitätsstadt Lund hinaus durch ein meist landwirtschaftlich bebautes Gelände. Das Wetter war sonnig hell, warm.

Auf der dem Grafen Trolle-Bonde gehörenden Fideikommißherrschaft Trolleholm lastete seit 1768 eine testamentarische Bestimmung, laut welcher aus den Waldungen der Domäne kein Holz verkauft werden durfte. Erst 1859 wurde diese Beschränkung aufgehoben und seit diesem Zeitpunkte datiert der Aufschwung des Forstwesens auf Trolleholm.

Auch hier befanden wir uns im Buchengebiete. Buche ist Hauptholzart, Eiche, Weißbuche und Birke sind ihr beigemischt. Trotz mancher Analogie in der Holzartenverteilung und trotz ganz ähnlicher Standortsverhältnisse finden wir auf Trolleholm in vieler Beziehung andere Verhältnisse, als dies in Skabersjö der Fall ist. Die Buchenverjüngung wird tunlichst ohne künstliche Bodenvorbereitung durchgeführt. Zur künstlichen Einbringung der Buche durch Saat und Pflanzung greift man nur selten, wo es die Verhältnisse unabwendbar erheischen. Auf alten Blößen wird die Buche meist unter Kiefern- und Birkenvorbau aus der Hand kultiviert. Die Eiche wird bei der Bestandesbegründung da und dort, leider nur in zu geringem Umfange, berücksichtigt. Fichte findet sich in üppig wachsenden Pflanzkulturen nicht selten vor. Welches Schicksal ihr in höherem Alter bevorsteht, steht dahin; die ältesten vorhandenen Fichtenbestände sind 45jährig. Die Weißföhre leistet wie in Skabersjö auch hier nichts. Auch die Lärche ist in Trolleholm hoffnungslos.

In feuchten Örtlichkeiten wird die Esche gepflanzt und gegen den empfindlichen Rehwildverbiß durch eine solide Verpflockung geschützt; jedes Bäumchen ist von drei 1 *m* über den Boden emporragenden senkrecht geschlagenen Pflöcken umgeben.

Auch in Trolleholm werden die Buchenbestände wie auf Skabersjö nach dänischem Muster in verhältnismäßig früher Jugend, d. h. in 15- bis 22jährigem Alter und ziemlich scharf durchforstet; diese Zwischennutzungen ergeben bereits ganz nette Reinerträge; ein solcher von uns berührter Buchenort hatte z. B. bei der ersten Durchforstung pro 1 *ha* einen Reinertrag von rund *K* 40 ö.-u. Währ. zu verzeichnen. Die älteren Buchenbestände, von welchen Fig. 2 einen zur Anschauung bringt, sind von guter Qualität; stellenweise sind die Buchen ganz vorzüglich, von ansehnlicher Höhe und guter Schaftform. Wir durchwanderten ein 140- bis 160jähriges Buchenaltholz (s. Bild) von 80 *ha* Größe, dessen Bestandshöhe 29 *m* und dessen Holzmasse pro 1 *ha* 466 *fm* betrug. Bei der ansehnlichen Höhe ein immerhin mäßiges Bestandsvolumen, welches auf die ziemlich schüttere Bestockung zurückzuführen ist. Daten über stattgehabte Vornutzungen wären sehr wertvoll.

Der Reinertrag der Buchenwirtschaft von Trolleholm belief sich im Jahre 1908 auf 43 *K* ö.-u. Währ. pro 1 *ha*! Ein überraschend hohes Ergebnis aus mit Eichen nur schwach durchstellten Buchenforsten. Die Nutzholzausbeute beträgt aus besseren Beständen freilich 40 bis 45% und die Buchennutzholzpreise erreichen selbst eine Höhe von 36 *K* ö.-u. Währ. pro 1 *fm*. Dieser Buchennutzholzpreis ist um so überraschender, als er beim Verkauf am Stock erzielt wird. Der Holzverkauf wird auf Trolleholm übrigens unter ganz eigenartigen Usancen geübt.

Die Forstverwaltung schätzt den Festgehalt eines jeden Buchenstammes vor der Veräußerung und bildet sich auf Grund dessen den Stockpreis; dasselbe tun auch die Käufer. Wenn es nun zur Auktion kommt, werden die Stämme nur dann zugeschlagen, wenn der erzielte Preis der vorangegangenen Schätzung entspricht oder dieselbe überschreitet. Der Ausrufer ist zugleich Vermittler zwischen der Herrschaft und den Käufern; er erlegt den Auktionspreis für den Bauer, ihn dem letzteren auf einen dreimonatlichen Termin kreditierend. Der Vermittler erlegt hinwieder der Forstverwaltung die ganze Auktionssumme, abzüglich 6%, welche ihm als Verdienst zugestanden werden. Diese Methode hat sich bisher immer sehr bewährt; die Domäne hat niemals Verluste bei den Holzverkäufen zu fürchten, und auch die Vermittler sollen ein gutes Auskommen finden, denn sonst würden sie sich ihres Postens bald begeben.

Am Schlusse der Waldtour passierten wir einen großen, gut gehaltenen Forstgarten, der uns bis zu einem gewissen Grade ein Spiegelbild der waldbaulichen Bestrebungen auf der Domäne war: Saatbeete mit Stieleichen, zahl-

reiche verschulte Eschen und Fichten. Letztere Holzart wird auf allen jenen landwirtschaftlichen Gründen der Domäne zur Aufforstung benutzt, welche bei der Verpachtung an die Bauern einen Pachtzins von weniger als 21 *K* pro 1 *ha* abwerfen.



Fig. 2. 140- bis 160jähriges Buchenaltholz auf der Domäne Trolleholm in Südschweden. Bestandshöhe 29 *m*, Holzmasse pro 1 *ha* 466 *fm*.

In der Mittagsstunde hatten wir die Exkursion beendet und näherten uns dem schönen Schlosse Trolleholm, wo uns die gräfliche Familie Trolle-Bonde einen wahrhaft glänzenden Empfang bereitete. Jeder von uns, die wir auf Schloß Trolleholm zu Gaste waren, wird der schönen Stunden stets dankbaren Herzens gedenken.

In langer Wagenkolonne verließen wir um 2 Uhr nachmittags Schloß Trolleholm und fuhren von der Station gleichen Namens zunächst nach Eslöf.

Hier nahmen wir herzlichen Abschied vom Jägermeister v. Schönberg, den wir nur ungern aus unserer Mitte scheiden sahen.

Von Eslöf ging die Eilzugsfahrt sechs volle Stunden durch Südschweden bis an den südlichsten Punkt des großen Wettersees nach Jönköping, wo wir um 11 Uhr nachts unter den Klängen der österreichischen Volkshymne einzogen. Wir passierten Heßleholm, Hästveda, Alfvesta und Naßjö.

Von Eslöf über Heßleholm und Hästveda fuhren wir beinahe stets durch arme, an Torfmooren reiche Gelände mit steinigen Böden. Die Bestockung wird von spärlichem schlechten Buschwald gebildet: Birke, Kiefer und Wachholder von geringem Wuchse. Auf langen Strecken begleiten arme Hutweiden die Bahn. Da und dort findet sich bereits eine Fichte eingesprengt; Vorposten des nahen autochthonen Vorkommens dieser Holzart. Eichen sehen wir nur in knorrigen Exemplaren mit niederer Krone. Bei Osby werden die Kiefernwaldungen schöner, das arme Gelände tritt zurück.

Von Liatorp wird die Fichte immer häufiger, sie bildet mit der Kiefer gute Mischbestände. Auch hier ist es aber ein räumdiger, wirtschaftlich wenig schöner Wald, welcher die Bahntrasse begleitet. Einsam in dem Wäldermeere liegende Binnenseen verleihen der Landschaft Abwechslung und tieftraurigen Reiz.

Fichte, Kiefer und Birke, zu lichten Mischwäldern gesellt, begleiten uns bis Naßjö. Die Fichte meist bis hinab beastet; nur selten dichter gestellt, mit mehr astreinen Schäften.

Mitternacht war es, als wir uns im Stora Hotellet in Jönköping zur Ruhe legten, um am nächsten Morgen, den 21. Juli, die Exkursion nach den Staatsforsten auf der Insel Wisingsö im Wettersee anzutreten. Hierüber nächstens.

(Fortsetzung folgt.)

Die 45. Generalversammlung des Forstvereins für Oberösterreich und Salzburg. Die vorjährige, in der Stadt Salzburg stattgehabte Generalversammlung des Forstvereins der Nachbarkronländer Oberösterreich und Salzburg wurde am 23. September 1904 durch eine gesellige Zusammenkunft der Teilnehmer eingeleitet, welcher am nächstfolgenden Tage eine Begehung der oberösterreichischen, ärarischen Salzachauen folgte.

Wie bei allen Forstvereinsversammlungen übte auch bei dieser die Wälderschau die Hauptanziehungskraft aus; führt sie uns doch gewöhnlich in neue Gegenden, wo wir teils durch eigene Anschauung, teils durch die erhaltenen Aufklärungen der hier wirkenden Wirtschaftsführer unser Wissen und unsere Erfahrungen bereichern können. Wenn auch Auwaldungen nicht allzu viel des Sehenswerten bieten und die Wirtschaft sich hier in der denkbar einfachsten Form abspielt, so findet sich doch für jeden, der einiges Interesse mitbringt, sei er nun Hochgebirgs- oder Mittelgebirgsforstmann, etwas neues in dieser oder jener Hinsicht. Die der k. k. Forst- und Domänendirektion Salzburg unterstehenden Salzachauen liegen in einer Meereshöhe von 370 *m* am rechten Ufer des die oberösterreichisch-bayerische Grenze bildenden Salzachflusses und reichen bei mäßiger Breiten- und einer beiläufig 10 *km* betragenden Längenausdehnung von Wildshut bis unterhalb der Ortschaft Radegund in Oberösterreich.

Der Boden dieses Augebietes gehört fast ausschließlich dem zumeist tiefgründigen Alluvialgebilde an, auf welchem Weißerlen, verschiedene Weidenarten und Schwarzpappeln als vorherrschende Holzarten stocken. Nebst diesen finden sich auch Eichen, Eschen, Ulmen, Fichten, Buchen und die mannigfaltigsten Straucharten vor.

Ein fast senkrecht zur Salzach verlaufendes Schneißennetz teilt die rund 896 *ha* große Holzbodenfläche in 49 Abteilungen. Die längs des Flußufers

liegenden, zumeist mit Weiden bestockten Bestände werden im 5jährigen Buschholzbetriebe zur Erziehung des für die Salzachregulierung erforderlichen Faschinenmateriales bewirtschaftet, während die landeinwärts gelegenen, vornehmlich Weißerle enthaltenden Augebiete im Niederwaldbetriebe mit einer 30jährigen Umtriebszeit stehen und zur Erzeugung von Brenn- und teilweise auch Nutzholz dienen. Der ersteren Betriebsklasse ist eine Fläche von rund 76 *ha*, der zweiten eine solche von 320 *ha* zugewiesen, und beträgt der Jahreseinschlag bei jener 15, bei dieser 8,20 *ha*.

Diese in gedrängtester Form abgefaßte Beschreibung findet ihre Ergänzung in der von der k. k. Forst- und Domänendirektion Salzburg anläßlich dieser Begehung herausgegebenen Sonderschrift über die oberösterreichischen Salzachauen. Nun zur Generalversammlung selbst, welcher der Vormittag des 25. September gewidmet war.

Dieselbe wurde in Verhinderung des Vereinspräsidenten, Grafen Weißenwolff, vom ersten Vizepräsidenten, Hofrat Leo Titz, mit einer kurzen Begrüßungsansprache, die in ein dreimaliges „Hoch“ auf den Kaiser und den Vereinsprotektor, Erzherzog Franz Salvator, ausklang, eröffnet.

Insbesondere begrüßte der Vorsitzende die Vertreter der staatlichen Behörden, der österreichischen Brudervereine und der Landwirtschaftsgesellschaften von Linz und Salzburg.

Aus dem vom k. k. Forstrate Karl Wizlsperger (Gmunden) vorgetragenen Jahresberichte entnehmen wir, daß der unter der Leitung des k. k. Forstmeisters Ludwig Koller stehende Vereinspflanzgarten in Steinbach am Attersee auf das prächtigste gedeiht und aus demselben in diesem Jahre, dem fünften seit dessen Bestande, bereits 94.600 Stück Fichtenpflanzen zur Abgabe gelangten. Die Kosten der Pflege und Instandhaltung dieses Gartens betrugen im abgelaufenen Vereinsjahre 385 *K* 81 *h* und stehen der bäuerlichen Bevölkerung für die nächstfolgenden Jahre noch 216.000 Pflanzen zur Verfügung.

Des weiteren behandelt der Jahresbericht die Tätigkeit des Ausschusses, die erschienenen Vereinsberichte, erwähnt die in verschiedenen Angelegenheiten abgegebenen Gutachten und schließt mit einem Ausweise über die Mitgliederbewegung im verflossenen Vereinsjahre. Anknüpfend an die Erstattung des Jahresberichtes gedenkt der Vorsitzende der seit der letzten Generalversammlung verstorbenen Mitglieder und muntert zur eifrigen Werbung neuer Mitglieder auf, deren Zahl im letzten Jahre auf 310 gesunken ist. Forstmeister Vogl (Salzburg) bespricht hierauf die Ursachen dieses Rückganges und stellt den Antrag, eine neue Aktion zur Werbung von Mitgliedern einzuleiten und insbesondere die Waldbesitzer zum Beitritte einzuladen. Der vom Kassier, Offizial Kehrer (Gmunden), erstattete Kassabericht weist eine Einnahme von 3273 *K* 57 *h* aus, welcher Ausgaben in der Höhe von 2804 *K* 20 *h* gegenüberstehen. Nach Überprüfung der vorgelegten Rechnungsbelege wird der Säckelbericht genehmigt. Für die aus der Vereinsleitung satzungsgemäß scheidenden Mitglieder werden Graf Weißenwolff zum Präsidenten, Hofrat Titz zum ersten, Hofrat Krutter zum zweiten Vizepräsidenten und die Ausschußmitglieder Forstrat Beyer, Wildmeister Hennigs wieder- und an Stelle des verstorbenen Vorstandsmitgliedes Oberforstrates Hübner und des freiwillig ausgeschiedenen Försters Hammerschmidt, Forstrat Apfelbeck und Forstmeister Peter mit Stimmeneinhelligkeit neugewählt.

Nach kurzen Dankesworten der gewählten Ausschußmitglieder wird zum Punkt 4 der Tagesordnung, Bestimmung des nächstjährigen Versammlungsortes, übergegangen. Zentralgeschäftsleiter des Vereines, Forstrat Wizlsperger, stellt hierzu den Antrag, daß, nachdem satzungsgemäß die nächste Generalversammlung in Oberösterreich abgehalten werden soll, und der Vereinspräsident bereits mit dem Besitzer der Herrschaft Kogel in Verhandlung getreten ist, vor-



erst dieser Besitz als Ziel der nächstjährigen Wanderung in Aussicht zu nehmen sei; sollte jedoch dieser Plan nicht zur Durchführung gelangen, so möge es der Vereinsleitung überlassen werden, eine andere Wahl zu treffen, welcher Antrag allgemeine Zustimmung fand. Hofrat Tiz tritt hierauf den Vorsitz an Hofrat Krutter ab, welcher dem k. k. Forst- und Domänenverwalter Adolf Ruckensteiner (Salzburg) zu dem Berichte über die Exkursionswahrnehmungen das Wort erteilt.

Derselbe bespricht zunächst die bisher ausgeführten und die im Baue begriffenen Inundationsdämme zum Schutze der landeinwärts der Salzachauen gelegenen Grundstücke und Ansiedlungen. Diese Bauten wie die längs der Salzach führenden Regulierungsdämme schließen das gesamte Augebiet seiner Längenausdehnung nach zu beiden Seiten ein, wodurch dasselbe unmittelbar in den Überschwemmungsbereich des Salzachflusses zu liegen kommt. Die oftmals auftretenden, selbst schwächeren Schneeschmelz- und Gewitterwässer verursachen daher stets Überflutungen der Auen, welche leider nur allzuhäufig auch Auskolkungen und Abschwemmungen des Bodens im Gefolge haben.

Von sonstigen Elementarereignissen sind die Salzachauen nur wenig heimgesucht, Wind und Schneeschäden sind nicht zu verzeichnen und durch Früh- und Spätfröste haben bloß einzelne Waldpartien zu leiden.

Die freie Entwicklung der jungen Waldpflanzen hemmt der hohe Graswuchs so wie der üppig wuchernde wilde Hopfen. Auch das Rehwild macht sich durch Fegen und Verbeißen bemerkbar, geht jedoch nur die künstlich gesetzten, freistehenden Pflanzen an, während es die unter Schutzbestand aufwachsenden und die durch natürliche Verjüngung entstandenen Pflänzlinge unbehelligt läßt. Die Kulturtätigkeit in den Salzachauen ist vornehmlich darauf gerichtet, die durch das Aussterben der Stöcke entstandenen Lücken zu vervollständigen und in den Erlenbeständen einzelnweise edlere Holzarten einzupflanzen. Hierzu werden 6- bis 8jährige Eschen-, Stieleichen- und Ulmenheister verwendet, welche entweder den zu dicht stehenden Freiwüchsen entnommen oder in den beiden Pflanzgärten erzogen werden. Hierdurch soll die allmähliche Überführung des reinen Niederwaldes in den Mittelwaldbetrieb angebahnt werden, wobei geplant ist, die nutzholzliefernden Eschen-, Eichen- und Ulmenoberständer im 90jährigen Umtriebe zu bewirtschaften.

Die Ausfüllung der Lücken in den Faschinenbeständen an der Salzach erfolgt durch Bepflanzung mit Weidenstecklingen. Die vielfach im dichten Stande erwachsenen Weißerlenbestände kommen zwischen dem 10. bis 25. Jahre zur Durchreiserung, welche Maßregel für die Bestandesentwicklung vom günstigsten Einflusse begleitet ist.

Die Abtriebserträge der durchschnittlich im 30jährigen Alter zum Einschlage kommenden Weißerlenbestände betragen im Mittel 120 bis 130 *fm*³ pro 1 *ha*, welche Masse bei einer Durchschnittsbestockung von 0·7 den Ansätzen der III. und IV. Bonitätsklasse der Feistmantelschen Waldbestandestafeln entspricht. Bei der hierauf über diesen Bericht eingeleiteten Wechselrede erklärte sich Forstmeister Vogl (Salzburg) mit den Wirtschaftsgrundsätzen und Zielen einverstanden, insbesondere damit, daß der Übergang vom Niederwald- in den erträgnisreicheren Mittelwaldbetrieb angestrebt wird.

Der Redner empfiehlt als langjähriger Niederwaldwirtschafter die Erziehung der Silberpappel (Populus alba) und der schwarzen Walnuß (Juglans nigra) nebst den bereits in Anwendung kommenden edleren Holzarten und vertritt die Anschauung, daß es besser sei, die Erlenbestände im beiläufig 20jährigen Lebensalter stark zu lichten und mit Ausnahme der Silberpappel alle anderen vorerwähnten Holzarten unter lichterem Schutzbestande zu erziehen.

Einen weiteren Gegenstand der Fachverhandlungen bildete ein Vortrag des k. k. Hofrates i. P. Rudolf Nekola (Salzburg) über „die Köhlerei einst und jetzt."

Der Vortragende gedachte zunächst der einstmals lebhaft betriebenen Holzköhlerei in den Alpenländern, welche die zahlreichen Eisenwerke mit Holzkohle versorgte. Mit der Umgestaltung der Eisenindustrie, der vor sich gegangenen Konzentration derselben verschwand allmählich auch der Köhlereibetrieb und heute wird man demselben vom rein forstlichen Standpunkte gewiß keine Träne nachweinen. Die Nutzholz- und Zelluloseholzwirtschaft ist an seine Stelle getreten und mit dieser haben auch andere Betriebsmittel gewählt werden müssen. Doch gibt es Lagen, Örtlichkeiten, Bestandes- und Absatzverhältnisse, bei welchen man wieder auf die Waldköhlerei zurückgreifen muß, und wo dieselbe auch mit Erfolg zur Anwendung gebracht werden kann. Von den gebräuchlichen Köhlereimethoden hat sich die sogenannte italienische oder Wanderköhlerei, welche in den nördlichen Alpenländern fast gar nicht bekannt ist, am besten bewährt. Die hiermit angestellten Versuche haben sich sehr zweckmäßig erwiesen und führt der Vortragende zwei derselben an.

Der erste gelangte in einem beiläufig 3000 *ha* großen Buchenwalde im Almtale in Oberösterreich zur Durchführung. Dieses Waldgebiet wurde anläßlich der Servitutenablösung zu Beginn der sechziger Jahre zerschlagen und den einzelnen bäuerlichen Besitzern in ihr freies Eigentum übergeben. Dazumal präsentierte sich dieser Wald noch als ein gut gemischter Bestand, indem nebst der Buche auch Fichten und Tannen die Bestockung bildeten. Eine ziel- und planlose Plenterung beraubte denselben nicht allein aller seiner Nadelhölzer, sondern auch der besseren, noch verwertbaren, stärkeren Buchen, so daß schließlich nichts übrig blieb als schlechtwüchsige, verbuttete, den früheren Nebenbestand bildende Buchen.

Nachdem die Bestände Nutzbares nicht mehr enthielten, wurden die einzelnen Teile dieses Waldgebietes, die eine Größe von 17 bis 200 *ha* hatten, zusammengekauft und von dem jetzigen Besitzer wieder zu einem großen Komplex vereinigt. Um nun diese wertlosen Bestände sobald als möglich durch bessere zu ersetzen, wurde teils mit Lichtungshieben, teils mit Kahlschlägen vorgegangen, wobei es sich vornehmlich darum handelte, das fast gänzlich unverwertbare Material wenigstens so abzusetzen, daß die Räumungskosten gedeckt waren. Der direkte Verkauf war unmöglich und auch die gegendübliche Köhlerei in stehenden oder liegenden Meilern gestaltete sich der hohen Löhne wegen als undurchführbar.

Man ging nun daran, die italienische oder Astköhlerei einzuführen. Der hierfür gewonnene Unternehmer hatte die Verpflichtung, das gesamte Material, ob stehend oder liegend, mitzunehmen und die Kohle 400 *m* weit von der Schlagfläche abzuführen. Hierfür wurde mit ihm ein Gedingslohn von 66 *h* pro 1 *hl* Kohle vereinbart, wobei die Verwaltung nur die Säcke beistellte. Zu diesen 66 *h* kamen noch 7 *h* für die Verfrachtung auf eine weitere Strecke von 4 *km*, 1 *h* für die Verladung und 6 *h* wurden für die Abnützung der Säcke in Rechnung gestellt, so daß die gesamten Kosten 80 *h* pro 1 *hl* loco Verkaufsort betrugen.

Hierfür wurde im Kleinverschleiße ein Kaufpreis von 1 *K* 20 *h* und beim ausschlaggebenden, waggonweisen Verkaufe ein solcher von 1 *K* pro 1 *hl* erzielt, voraus sich ein Reinerlös von 40 *h*, beziehungsweise 20 *h* ergab.

So wurden in einem größeren Schlage dieses Waldgebietes 5000 *hl* Kohle erzeugt, welche einen Erlös von beiläufig 1000 *K* abwarfen, während man sonst für die Räumung des Schlages allein 600 bis 800 *K* zu zahlen gehabt hätte. Die Ausbeute stellte sich auf 4 *hl* pro 1 rm^3 Holz, daher sich ein Nettostockzins von 80 *h* pro 1 rm^3 ergab.

Die Kohle war von tadelloser Qualität und stand im Preise höher als die in den liegenden Meilern erzeugte. Der zweite Versuch wurde in den mittleren



Lagen der in den Grundlsee abdachenden Gebirgslehnen angestellt. In diesen Waldteilen stocken 60- bis 70jährige Fichtenbestände, welche aus Schneesaaten hervorgingen und sehr dicht standen. Zwischen den Fichten machten sich Buchen als Nebenbestand breit und drohten erstere allmählich zu verdrängen. Die Verwertung der Buche als Prügelholz gestaltete sich unrentabel, da die Erzeugung um 80 *h* höher gekommen wäre, als der Erlös betragen hätte.

Man führte auch hier die Wanderköhlerei ein, und das Resultat war ebenfalls ein vorzügliches.

Statt für die Erzeugung, Lieferung, Verfrachtung und Absatzmanipulationskosten 5 *K* 80 *h* zu zahlen und nur einen Verkaufspreis von 5 *K* pro 1 rm^3 Prügelholz zu erzielen, stellten sich die Gesamtwerbungskosten für 1 *hl* harter Holzkohle auf 90 *h*, für weiche Kohle auf 82 *h*, wofür die Saline 1 *K* 10 *h* beziehungsweise 85 *h* bezahlte.

Es verblieb demnach ein Reingewinn von 20 beziehungsweise 3 *h* pro 1 *hl* Kohle und betrug die Ausbeute im Durchschnitte pro 1 rm^3 6 *hl*. Aus diesen Beispielen ist zu ersehen, daß sich die Köhlerei heute noch rentabel gestaltet, und daß man bei bestandeserziehlichen Maßnahmen, die der hohen Kosten wegen vielleicht sonst unterbleiben müßten, durch diese Methode wenigstens eine Deckung der Ausgaben, wenn auch keinen Reingewinn erzielen kann.

Der Verbrauch der Holzkohle ist heutzutage nicht so unbedeutend als man vielleicht annimmt, insbesondere in den großen Städten und Industrieorten; alle metallurgischen Fabriken, viele Gewerbe, Maschinenfabriken usw. benötigen noch Holzkohle in größeren Mengen. Sie beziehen sie aber nicht unmittelbar vom Waldbesitzer, sondern von den Zwischenhändlern, wodurch sich der Verkauf zumeist zersplittert.

Bei dieser Bedarfsdeckung sind vornehmlich die waldreichen Ostprovinzen Österreichs unsere alleinigen Konkurrenten.

Wenn nun diese vorgeschilderte Köhlereimethode bei uns Eingang finden würde, so könnte man diese Mitbewerber leicht aus dem Felde schlagen, nachdem der Zweck nicht ausschließlich darin bestünde, hohe Reinerträge zu erzielen, sondern vornehmlich der wäre, bestandeserziehliche Maßregeln überhaupt durchführen zu können.

Nachdem sich der Beifall, den der Vortragende für seine interessanten Ausführungen erntete, gelegt hatte, hielt Forstrat Karl Wizlsperger einen Vortrag über die

Inventarisierung von Naturdenkmalen.

Einleitend besprach derselbe die Bestrebungen neuerer Zeit, die darauf abzielen, Sehenswürdigkeiten aller Art zu erhalten. Uns interessieren von denselben vornehmlich die durch die Natur hervorgebrachten Seltenheiten und sehenswerten Erscheinungen, die eines Schutzes bedürfen. Vornehmlich soll aller unser Augenmerk auch darauf gerichtet sein, schöne, uns anmutende Landschaftsbilder zu erhalten und sie nicht der Willkür des Einzelnen preiszugeben.

Sehr viele Länder haben bereits diesbezügliche Gesetze erlassen, in Preußen und Hessen finden wir zur Wahrung der Naturschönheiten gesetzliche Bestimmungen, die so weit gehen, daß selbst bis zur Enteignung geschritten werden kann. Mit Freude kann es begrüßt werden, daß sich bereits in der Allgemeinheit ein Interesse für die Erhaltung der Naturdenkmale zu regen beginnt.

In Deutschland, England und Frankreich haben sich schon derartige Vereine gebildet, und es wäre von großem Werte, wenn auch die alpinen Vereine diese Frage in ihr Programm aufnehmen würden. Das österreichische Unterrichtsministerium ist dieser Angelegenheit bereits näher getreten und hat im vergan-

genen Frühjahr eine Enquete nach Wien einberufen, in welcher insbesondere der Schutz der wissenschaftlichen Naturdenkmale, die in geologischer, paläontologischer und botanischer Beziehung wertvoll sind, zur Erörterung kam.

Die Erhaltung derselben sollte entweder durch Expropriation oder durch Reservation eine Unterstützung finden.

Auch an den Forstverein wurde das Ersuchen gerichtet, diesbezüglich seine Stellungnahme kundzugeben.

Nach Ansicht des Vortragenden soll das Vereinsinteresse besonders darauf gelenkt werden, historisch merkwürdige oder durch eine eigenartige Wuchsform sich auszeichnende Bäume zu erhalten zu trachten, da dieselben gegenüber anderen Naturdenkmalen mehr den Beschädigungen ausgesetzt sind und eines jeden gesetzlichen Schutzes entbehren.

Forstrat Wizlsperger richtet daher zum Schlusse die Bitte, ihn auf die im Vereinsgebiete vorfindlichen Naturdenkmale jedweder Art, insbesondere aber Bäume behufs Inventarisierung mündlich oder schriftlich aufmerksam zu machen und beantragt nachstehende Entschließung:

„Der oberösterreichisch-salzburgische Forstverein begrüßt die Aktion zur Erhaltung der Naturdenkmale und hält es im Interesse der Angelegenheit für wünschenswert, das anzulegende Inventar durch photographische Darstellungen zu bereichern."

Nach beifälliger Annahme dieser Entschließung dankt der Vorsitzende allen Vortragenden und schließt die Generalversammlung mit einem Weidmannsheil.

A. R.

Mitteilungen.

Aus Wien.

Der Wald- und Wiesengürtel um Wien.

(Waldschutz. — Wiesengürtel. — Hügelstraße.)

Über die vom Bürgermeister der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien, Dr. Karl Lueger, im Sommer des vorigen Jahres gegebene Anregung zur Schaffung eines Wald- und Wiesengürtels um Wien, worüber wir im „Centralblatte" pro 1904 auf Seite 260 uff. berichteten, fand am 12. Jänner 1905 unter dem Vorsitze des Stadtbaudirektors, k. k. Oberbaurat Franz Berger, eine Bauratssitzung statt, in welcher Bauinspektor Heinrich Goldemund den im Stadtregulierungsbureau ausgearbeiteten Entwurf für diesen grünen Gürtel vorlegte und erörterte.

Bei der Verschiedenheit der Terraingestaltung, der Benutzungsart der Grundflächen und der großen Zahl der Eigentümer jener Gründe, welche die Grenzen der Stadt im Westen und Süden bilden, ist es selbstverständlich, daß von einer einheitlichen Planung des Gürtels in diesen Gegenden abgesehen und der Entwurf unter Berücksichtigung der Durchführbarkeit und der Kosten den gegebenen Verhältnissen sich möglichst anpassen mußte.

Der geplante Gürtel zerfällt in bezug auf seine Längenentwicklung in drei Teile, deren erster vom Leopoldsberg bis zum Wienflusse, der zweite von hier bis zur Kreuzung der Gemeindegrenzen mit der Wien-Pottendorfer Bahn, der dritte endlich von hier bis zum Donaustrom bei Albern reicht.

Die kürzlich neu einbezogenen Gebietsteile wurden selbstverständlich in den Entwurf noch nicht einbezogen, doch erscheint die Lobau als großes unverbautes Luftreservoir von über 2000 *ha* schon berücksichtigt. In der ersten Gruppe, die (wie schon erwähnt) am Leopoldsberg beginnt, teilt sich der Gürtel in einen Waldschutz-, der sich längs der Stadtgrenze hinzieht, in einen demselben vorgelagerten Wiesengürtel von verschiedener Breite, welcher sich zwanzig Meter über die höchstverbauten Gründe

erhebt und von dem man sonach überall einen Überblick über Wien haben würde, und in die am Rande des Wiesengürtels anzulegende Hügelstraße, welche sich in einer Gesamtlänge von 29 *km* als Aussichtsstraße mit einer Fahrbahnbreite von 8 *m* bis zum Wienflusse hinziehen soll. Diese Hügelstraße, von welcher zirka 5 *km* (Savoyenstraße 2c.) bereits bestehen, wird naturgemäß ziemlich scharfe Entwicklungen aufweisen und auf dem Dreimarkstein, woselbst ein Erinnerungsturm geplant ist, ihren höchsten Punkt erreichen. Vom Wienflusse bis zum Prater ist mit Rücksicht auf die geringen Niveauunterschiede des Terrains dieser Gürtel in der Weise gedacht, daß eine Promenadestraße angelegt wird, die stellenweise von Parks und Wiesenplätzen begleitet ist. Die Gesamtfläche dieses Wald- und Wiesengürtels, welche von einer Verbauung verschont bleiben soll, würde auf dem rechten Ufer der Donau beiläufig 2300 *ha* umfassen. E—e.

Aus Preußen.

Der Etat der preußischen Forst-, Domänen- und landwirtschaftlichen Verwaltung für das Etatsjahr 1905.

I. Der Etat der Forstverwaltung.

Die Einnahmen betragen	99,751.000 M.
Die dauernden Ausgaben	43,897.000 M.
Mithin Überschuß	55,854.000 M.
Hiervon ab die einmaligen und außerordentlichen Ausgaben	5,887.100 M.
bleibt Überschuß	49,966.900 M.

gegen 51,151.000 M. des Vorjahres, mithin für 1905 weniger 1,184.100 M.

Die Einnahmen sind für das Etatsjahr 1905 veranschlagt auf 99,751.000 M. (gegen 99,368.000 M. des Vorjahres); dieselben setzen sich in folgender Weise zusammen:

1. Für Holz aus dem Forstwirtschaftsjahre 1. Oktober 1904/05	93,000.000 M.
2. Für Nebennutzungen	5,152.000 M.
3. Aus der Jagd	453.000 M.
4. Von Torfgräbereien aus dem Forstwirtschaftsjahre 1. Oktober 1904/05	216.000 M.
5. Von dem Tiergarten bei Cleve und dem Eichholze bei Arnsberg	19.900 M.
6. Verschiedene andere Einnahmen	761.300 M.
7. Rückzahlungen auf die an Forstbeamte (Oberförster, Revierförster, Förster 2c.) zur wirtschaftlichen Einrichtung bei Übernahme oder anderweiter Ausstattung einer Stelle gewährten Vorschüsse	130.000 M.
8. Von der Forstakademie Eberswalde	12.300 M.
9. Von der Forstakademie Münden	6500 M.

Die Staatswaldfläche umfaßt:

a) an zur Holzucht bestimmtem Waldboden	2,587.465 *ha*
b) an zur Holzzucht nicht bestimmtem Waldboden	298.121 *ha*
	2,885.586 *ha*

Darunter unnutzbar an Wegen, Gestellen, Sümpfen und Wasserstücken 119.027 *ha*.

Der Naturalertrag an Holz ist veranschlagt auf:

a) an kontrollfähigem Materiale	7,183.716 *fm*
b) an nicht kontrollfähigem Materiale	2,075.859 *fm*
	9,259.575 *fm*

Der Geldertrag für Holz betrug im Etatsjahre 1902 . 82,299.471 M.
" " " " " " " 1903 . 102,717.947 M.
Von letztgenannter Summe entfielen auf Nutzholz . . . 79,488.610 M.
" " " " " Brennholz . . . 23,229.337 M.

Die auf 49,784.100 M. veranschlagten Ausgaben bestehen aus:

A. Dauernde Ausgaben:

1. Kosten der Verwaltung und des Betriebes . . 39,369.300 M.
2. Zu forstwissenschaftlichen und Lehrzwecken . . 279.400 M.
3. Allgemeine Ausgaben . . . . 4,248.300 M.

B. Einmalige und außerordentliche Ausgaben 5,887.100 M.

Unter diesen befinden sich 200.000 M. zur Ablösung von Forstservituten, Reallasten und Passivrenten; 4,000.000 M. zum Ankaufe und zur ersten Einrichtung von Grundstücken zu den Forsten und zur Anlage von Straßenzügen innerhalb der Forstgrundstücke, deren Veräußerung beabsichtigt wird; 100.000 M. zur versuchsweisen Beschaffung von Wohnhäusern für Arbeiter, ferner außerordentliche Zuschüsse zum Forstbaufond, zum Wegebaufond und zur Beihilfe für Wegebauten, 160.000 M. zur Herstellung von Fernsprechanlagen in den Staatsforsten im Interesse des Feuerschutzes und endlich 187.100 M. zur Errichtung von Forstlehrlingsschulen.

Die Ausbildung der Forstlehrlinge lag bisher im wesentlichen in der Hand der Oberförster und nur ein geringer Bruchteil derselben fand Aufnahme in den beiden, zunächst versuchsweise eingerichteten Forstlehrlingsschulen zu Groß-Schönbach und Proskau. Da die Arbeitskraft der Oberförster durch die vermehrten Anforderungen der Verwaltung und des Betriebes ihrer Reviere in immer steigendem Maße in Anspruch genommen wurde, konnten diese Beamten um so weniger Zeit für den wünschenswerten Unterricht der Forstlehrlinge erübrigen, und es genügte demzufolge die Ausbildung der letzteren den ebenfalls gesteigerten Anforderungen des unteren Forstdienstes nicht mehr, dagegen zeigten die Zöglinge der beiden Forstlehrlingsschulen durchwegs gründlichere und umfassendere Kenntnisse und demnächst im praktischen Dienste auch eine erhöhte Tätigkeit. Angesichts dieser Erfahrungen erscheint es notwendig, künftig für die Forstlehrlinge den Besuch einer Forstlehrlingsschule ausnahmslos zur Bedingung zu machen. Dieser obligatorische Besuch der Forstlehrlingsschule soll ein Jahr dauern, und sich an eine einjährige praktische Lehre bei einem Oberförster anschließen. Nach dem durchschnittlichen jährlichen Bedarf zum Ersatz von ausscheidenden etatsmäßigen Forstschutzbeamten ist auf eine Zahl von 200 Forstlehrlingen zu rechnen, welche jährlich zum Schulbesuch zugelassen werden sollen. Da es sich im Interesse der Ausbildung empfiehlt, nicht mehr als 50 Lehrlinge in eine Schule aufzunehmen, so sind 4 Forstlehrlingsschulen einzurichten. Die neue Einrichtung soll zum 1. Oktober 1905 ins Leben treten. Die Forstlehrlinge sollen in den Schulanstalten Wohnung und Kost erhalten. Während die Beschaffung der letzteren unabhängig von der staatlichen Anstaltsverwaltung durch einen Hausvater gegen Zahlung eines Kostgeldes erfolgt, wird beabsichtigt, für die Wohnung, sowie für den Unterricht ein vorläufig auf 72 M. jährlich bemessenes Wohnungs- und Lehrgeld zur Staatskasse zu erheben, wobei vorbehalten werden soll, für Söhne unbemittelter Forstbeamten Erleichterungen zu gewähren. Die Direktionsgeschäfte der Forstlehrlingsschulen sollen den Oberförstern übertragen werden, welche ihren Wohnsitz am Orte der Schule haben.

Die Zahl der Forstbeamten beträgt: 1 Oberlandforstmeister, 5 Landforstmeister, 34 Oberforstmeister, 94 Regierungs- und Forsträte, 761 Oberförster, 116 vollbeschäftigte Forstkassenrendanten, 3925 Revierförster und Förster, 600 Hilfsförster, 91 vollbeschäftigte Waldwärter, 1 Dünenmeister, 1 Dünenaufseher, 1 Torfverwalter, 15 Torf-, Wiesen-, Wege-, Flöß- 2c. Meister, 7 Torf-, Wiesen- 2c.

Wärter. An Dienstwohnungen sind vorhanden: 1 für einen Regierungs- und Forstrat, 698 für Oberförster und 3698 für Förster.

II. Der Etat der Domänen-Verwaltung.

Die Einnahmen betragen 27,626.520 M., die Ausgaben 11,689.130 M., der Überschuß 15,937.390 M. (192.340 M. mehr wie im Vorjahre). Zur Durchführung der weiteren Umwandlung von Eichenschälwaldungen in Weinberge sind 395.000 M. in den Etat eingestellt worden.

III. Der Etat der landwirtschaftlichen Verwaltung, einschließlich der Zentralverwaltung des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

Die Einnahmen (bei den Generalkommissionen, landwirtschaftlichen Lehranstalten, tierärztlichen Hochschulen, bei der Veterinär- und Teichverwaltung 2c.) betragen 3,492.704 M., die Ausgaben 31,648.316 M. und zwar:

A. Dauernde Ausgaben:

1. Für das Ministerium	1,461,020	M.
2. Für das Oberlandeskulturgericht	155.860	M.
2. Für die Generalkommissionen	9,711.265	M.
4. Für die banktechnischen Revisoren	30.700	M.
5. Für die landwirtschaftlichen Lehranstalten und sonstige wissenschaftliche und Lehrzwecke	2,427.782	M.
6. Für die tierärztlichen Hochschulen und das Veterinärwesen	3,243.739	M.
7. Zur Förderung der Viehzucht	1,614.420	M.
8. Zur Förderung der Fischerei	434.847	M.
9. Für Landesmeliorationen, Moor-, Teich-, Ufer- und Dünenwesen	2,698.402	M.
10. Allgemeine Ausgaben	1,344.000	M.
B. Einmalige und außerordentliche Ausgaben	8,526.281	M.

Unter letzteren befinden sich: Für die Errichtung von ländlichen Stellen mittleren und kleineren Umfangs auf staatlichen Grundstücken 200.000 M., zur Förderung der Land- und Forstwirtschaft in den westlichen und östlichen Provinzen 745.000 beziehungsweise 1,120.000 M., zum Ausbau der hochwassergefährlichen Gebirgsflüsse in den Provinzen Schlesien und eventuell Brandenburg, sowie zu den damit im Zusammenhange stehenden Verbesserungen an der mittleren Oder und der schiffbaren Strecke der Glatzer Neiße und eventuell des Bobers und der Lausitzer Neiße 2,000.000 M., zur extraordinären Verstärkung des 195.000 M. betragenden Fonds zur Ausführung des Gesetzes, betreffend Schutzwaldungen und Waldgenossenschaften, sowie zur Förderung der Wald- und Wiesenkultur überhaupt behufs Anstellung von Versuchen zur Aufforstung von Privatgrundstücken 50.000 M. und endlich zum Ankauf der den Hochwasserschäden besonders ausgesetzten Grundstücke innerhalb der Gemarkung Schiedls 135.000 M.

Im allgemeinen kann der vorliegende Etat der Forst- 2c. Verwaltung als ein günstiger bezeichnet werden. Zu bedauern ist nur, daß er in keiner Weise geeignet ist, die in forstlichen Kreisen in Preußen allgemein herrschende große Mißstimmung zu beseitigen. Zufriedenheit herrscht eigentlich bei keiner einzigen Beamtenkategorie. Die Forstaufseher klagen mit Recht über zu geringe Besoldung, die Förster sind mit ihrer Besoldung und ihrer Stellung unzufrieden, sie wollen keine Forstschutzbeamten, sondern Betriebsbeamte sein; entspricht der Minister weiter ihren Wünschen, dann wird das bewährte preußische Oberförstersystem bald über den Haufen geworfen werden und an seine Stelle das Revierförstersystem mit seinen bekannten Mängeln treten müssen; die Oberförster klagen über zu geringe Bemessung ihres Dienstaufwandes, die

Regierungs- und Forsträte verlangen berechtigter Weise eine Befreiung von dem oberforstmeisterlichen Drucke und eine Selbständigkeit, wie sie ihrer Ausbildung, ihrer Stellung und Leistungsfähigkeit entspricht, sie wollen ferner eine Gleichstellung mit den anderen Mitgliedern der Regierung in bezug auf Votum und Titelverleihung, die Oberforstmeister endlich beanspruchen eine völlige Gleichstellung mit den als Abteilungsdirigenten amtierenden Ober-Regierungsräten. Alles Wünsche, deren Berechtigung einer Beweisführung weiter nicht bedarf. Es ist nur zu verwundern, daß ihre Verwirklichung nicht bereits längst erfolgt ist!

Notizen.

Prof. Dr. Anton Müttrich †.

Im Maihefte des vorigen Jahrganges dieser Zeitschrift wurde die Mitteilung gebracht, daß der rühmlichst bekannte Meteorologe, der Geheime Regierungsrat Prof. Dr. Müttrich, am 1. April nach mehr als 30jährigem erfolgreichen Wirken an der Forstakademie Eberswalde in den Ruhestand getreten sei. Leider konnte er sich nicht lange dieses Ruhestandes erfreuen; denn am 16. Dezember 1904 ist er zu Eberswalde infolge eines Hirnschlages verstorben. Müttrich wurde am 23. Oktober 1833 in Königsberg als Sohn des Mathematikprofessors Johann August Müttrich geboren, studierte am Gymnasium und bezog darnach die Universität dortselbst. Hier studierte er vornehmlich Mathematik, Physik und Mineralogie, legte die Oberlehrerprüfung ab und wurde Lehrer der Mathematik und Physik am Altstädter Gymnasium in Königsberg, im Jahre 1867 am Kneiphöfischen Gymnasium, nachdem er 1863 zum Doktor promoviert worden war. Im Jahre 1872 trat Müttrich an das Johannesgymnasium in Breslau über. Von hier aus (Oktober 1873) wurde er zum Professor der Mathematik an der Forstakademie Eberswalde ernannt und ihm zu Ostern 1874 auch der Unterricht in der Physik und Meteorologie unter gleichzeitiger Ernennung zum Dirigenten der meteorologischen Abteilung des forstlichen Versuchswesens zugewiesen. Hiermit war die Aufgabe verbunden der Organisation und Überwachung eines forstlich meteorologischen Dienstes, welcher sich nicht allein auf das Land Preußen beschränkte, sondern weit über dessen Grenzen reichte. Die Ergebnisse dieser langjährigen, fleißigen und mühevollen Studien, namentlich jene der Beobachtungen an Doppelstationen sind zumeist in meteorologischen Zeitschriften und in der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen“ niedergelegt. Außer diesen Studien sind in der Danckelmannschen „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen“ noch veröffentlicht: Merkwürdiger Blitzschlag (1878); Das Patent-Hygrometer von Klinkerfues (1879); Über die auf den forstlich meteorologischen Stationen in Schweden getroffenen Anordnungen (1881); Die Moorrauchfrage im Deutschen Landwirtschaftsrate (1882); Über phänologische Beobachtungen (1887); Entstehen und Verschwinden von Seen (1892); Untersuchungen über den Einfluß des Waldes auf den Stand der Gewässer (1899). Über Meteorologie schrieb Müttrich auch für das Meyersche Konversationslexikon. Aus dem Gebiete der Holzmeßkunde stammen von ihm unter anderem folgende Arbeiten: Methode, durch hydrostatische Wägung die Verhältniszahl zwischen Gewicht und Inhalt von Reisigwellen zu bestimmen (1876); Das Polarplanimeter von Amsler (1878); Neue Methode, Baumhöhen durch einen Gefällsmesser zu bestimmen (1878); Der Normalhöhenpunkt für das Königreich Preußen (1880); Ein neuer Baum-

höhenmesser, konstruiert von Forstmeister Klaußner in München (1884); Der Baumhöhenmesser von C. Christen (1892); Ein neues Dendro-Hypsometer von Ruprecht (1894); Eine neue schwedische Kluppe (1896). Diese Publikationen sind sämtlich in Danckelmanns „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen“ erschienen, dessen diesjähriger Jänuarnummer wir auch dieses Verzeichnis entnahmen. In dieser Zeitschrift und in der „Meteorologischen Zeitschrift“ sind auch zahlreiche Literaturberichte aus Müttrichs Feder zu finden.

Müttrich war der geborene Mathematiker. In seinem Gehaben und in seinem Wesen war er äußerst ruhig und gemessen, seine Vorträge waren wohl trocken und breit angelegt, aber pädagogisch musterhaft ausgearbeitet und gegliedert.

Im Jahre 1898 erhielt Müttrich den Charakter eines Geheimen Regierungsrates. Der Verstorbene war Mitbegründer und Vorstandsmitglied des Berliner Zweigvereines der deutschen Meteorologischen Gesellschaft. Durch längere Zeit war er auch Mitglied der Stadtverordnetenversammlung zu Eberswalde.

Im Herbst 1903 war Müttrich in Wien und Mariabrunn, und zwar anläßlich der vierten Tagung des internationalen Verbandes der forstlichen Versuchsanstalten. Er fühlte sich sehr wohl in Österreich und brachte dies dem Schreiber dieses auch des öfteren zum Ausdruck. Er machte noch den Ausflug auf den Schneeberg mit und zog sich dann zurück, um einige Tage voller Ruhe im Semmeringgebiete zu genießen. Alle, die ihn damals kennen gelernt, werden das Ableben dieses äußerst sympathischen Mannes schmerzlich bedauern. Das Andenken als einer der bedeutendensten Forstmeteorologen hat er sich in der forstlichen Welt ohnehin für immer gesichert. ß.

Handelsberichte.

Der neue Handelsvertrag mit Deutschland. Am 1. Februar wurde der Entwurf des neuen Handelsvertrages im deutschen Reichstage eingebracht und gleichzeitig in Wien und Budapest veröffentlicht. Seine charakteristischen Züge waren durch die neuen Zolltarife vorausbestimmt: Erhöhung einerseits der deutschen Agrarzölle, anderseits der österreichisch-ungarischen-Industriezölle. Doch ist es gelungen, die autonomen deutschen Zölle für unsere landwirtschaftlichen Exportartikel so wesentlich zu ermäßigen, daß die Ausfuhr derselben aufrechterhalten werden kann.

Im Vertragstexte wird bestimmt, daß der neue Vertrag am 15. Februar 1906 in Kraft treten und bis zum 31. Dezember 1917 wirksam bleiben soll; doch kann er beiderseits für den 31. Dezember 1915 gekündigt werden, was mit Rücksicht auf den Ablauftermin des österreichisch-ungarischen Handelsbündnisses notwendig erschien. Zum ersten Male wird die Bestimmung getroffen, daß aus der Anwendung der Vertragstarife entstehende Streitigkeiten durch ein Schiedsgericht ausgetragen werden können, welches aus zwei deutschen und zwei österreichisch-ungarischen Schiedsrichtern und einem von ihnen zu wählenden Obmann bestehen wird.

Im Nachfolgenden sollen die wesentlichen Bestimmungen dieses Handelsvertrages, soweit dieselben unsere Fachkreise direkt berühren, kurz dargestellt werden.

Für Holzbearbeitungsmaschinen im Stückgewichte von 100 Meterzentner oder darüber ist der bisherige Vertragszoll von 11·90 *K* auf 13·50 und für Holzbearbeitungsmaschinen im Stückgewichte von weniger als 100 Meterzentner von 17·86 *K* auf 18·00 *K* erhöht worden.

Die Herabsetzung des Zolles für Quebrachoholz in Blöcken von 1 *K* auf 20 *h* gereicht der inländischen Erzeugung von Gerbstoffextrakten und unseren Gerbereien zu großem Vorteile. Im Interesse der inländischen Verarbeitung ist für geraspeltes Quebrachoholz, welches bisher zollfrei war, ein Satz von 1·20 *K* statuiert worden. Gerbstoffextrakte waren bisher mit 3·60 *K* geschützt. Nunmehr wurde der Zoll für flüssige auf 4·25, für feste auf 7·50 (brutto) erhöht; nur für Kastanienholz- und Sumachextrakt bleibt der bisherige Zoll in Geltung.

Was die Zölle auf Holz anbelangt, so zahlt Rohholz bisher vertragsmäßig 20 Pf., beschlagenes Holz 30 Pf., Sägeware 80 Pf. pro Quintal; diese Sätze wurden auf 12, 24 und 72 Pf. ermäßigt. Zollermäßigungen ergeben sich auch bei Eisenbahnschwellen und bei Faßholz. Für den Fall der Raumverzollung soll durchwegs ein den technischen Verhältnissen entsprechender Umrechnungsschlüssel mit Unterscheidung zwischen hartem und weichem

Holze zur Anwendung gelangen, so daß die bisherige Bevorzugung der Verzollung des harten Holzes nach dem Festmeter entfallen wird.

Gerbrinden bleiben zollfrei, wiewohl hier in dem autonomen deutschen Tarife ein Zoll von 1·50 M. eingestellt worden war. Für Holzpflasterklötze wurde eine wesentliche Zollherabsetzung erzielt.

Die bisher zollfreien Eichenholz-, Fichtenholz- und Kastanienholz-Extrakte waren im neuen deutschen Zolltarife mit Zöllen von 14 M. für flüssige und 28 M. für feste belegt worden; diese Sätze wurden vertragsmäßig auf 2, beziehungsweise 4 M. herabgesetzt, für andere Gerbstoffextrakte wurden Zölle von 4 M. (flüssig) und 8 M. (fest) bestimmt, wobei zu beachten ist, daß die bisher zollfreien rohen Gerbhölzer künftig in Deutschland einem Zolle von 2 M. unterliegen werden.

In der Klasse der Holzwaren wurde zunächst erreicht, daß gefalzte, gezapfte, gebohrte Kanthölzer, für welche ein Zoll von 6 M. vorgesehen war, wie Sägeware mit einem Zuschlage von 0·20 M. pro Meterzentner behandelt werden. Ebenso wurde ein besonders ermäßigter Zoll von 2 M. für fournierartige Brettchen aus weichem Holz fixiert, welche durch Messerung hergestellt werden. Der von 3 auf 6 M. erhöhte Zoll für gehobeltes Bau- und Nutzholz wurde auf 8·25 M. reduziert; an Stelle der Sätze von 6 und 10 M. für Holzspulen wurde ein einheitlicher Satz von 5 M. erstellt.

Unseren sehr wichtigen Export von Bugholzmöbeln bedrohte der neue deutsche Zolltarif, indem an Stelle des bisher geltenden Vertragszolles von 10 M. Sätze von 12, 15 und 30 M. eingestellt wurden. Dessenungeachtet ist die Wiederherstellung des Zolles von 10 M. durchgesetzt und gleichzeitig die Begünstigung erzielt worden, daß durch Pressen, Brennen, Stanzen oder Ätzen hergestellte Verzierungen die Anwendung des 10 Mark-Zolles nicht ausschließen, während dies bisher nur für die gepreßten galt. Auch für so verzierte Möbelteile wurde der Zoll von 10 M. erreicht. Es wurde ferner festgestellt, daß Möbel mit durch Zusammenleimen von Fournieren hergestellten Teilen nicht als fourniert zu behandeln seien und daß sowohl für Bugholz als für andere Möbel das Ausschneiden einzelner Teile mit der Säge, das Ausbohren oder Ausstanzen, das Einziehen von nicht verschlungenen und nicht bronzierten Linien 2c. nicht die Behandlung als feine Möbel zur Folge habe. Auch im übrigen wurden die autonomen Zölle für Möbel nahezu auf den Status quo wieder herabgesetzt.

Sehr bedroht war unser Karpfenexport durch den statt der Zollfreiheit im autonomen deutschen Tarif nunmehr eingestellten Satz von 20 M.; doch wurde die Zollfreiheit für die Spezialität „Teichkarpfen" gerettet, womit der Export der bei uns gezogenen Karpfen gesichert wurde.

* * *

Deutscherseits erfuhren die Handelsverträge, und zwar speziell die Holzzölle die nachstehenden Erläuterungen.

Außer bei Gerste der bezeichneten Art war auf dem Gebiete der landwirtschaftlichen Erzeugnisse im engeren Sinne bei keinem wichtigeren Artikel ein Herabgehen unter die derzeitigen Zollsätze erforderlich.

Dagegen war dies bei Bau- und Nutzholz (Rundholz und in der Längsrichtung beschlagenem Holze) der Fall, indem unter Aufrechthaltung der Unterscheidung zwischen hartem und weichem Holz und der dadurch ermöglichten verschiedenartigen Umrechnung der Gewichtszölle auf Raumzölle, ferner unter Aufrechthaltung der durch den neuen Tarif geschaffenen Gleichstellung des vorgearbeiteten und des beschlagenen Holzes eine Herabsetzung des zur Zeit auf 0·20 M. für den Doppelzentner betragenden Gewichtszolles für das Rundholz auf 0·12 Mark für einen Doppelzentner an Rußland, Rumänien und Serbien, sowie später noch an Österreich-Ungarn zugestanden wurde.

Auch bei Eisenbahnschwellen erfolgte eine Herabminderung des jetzigen Zollsatzes von 0·30 M. auf 0·24 M. für einen Doppelzentner.

Deutschland ist nicht imstande, seinen eigenen Bedarf an Holz zu decken. Sollten Kompensationsobjekte gesucht werden, um insbesondere Rußland zur Anerkennung unserer Mindestsätze für Getreide zu bestimmen, so dürfte, ohne Schäden befürchten zu müssen, die sich der Allgemeinheit fühlbar machen, auf die Holzzölle zurückgegriffen werden. In der Regel verfügt nur der größere Landwirt über Waldbestände, aus denen er seinen eigenen Holzbedarf zu decken imstande ist. Die Zahl der Grundbesitzer, die alljährlich Holz verkaufen, ist eine verhältnismäßig nur geringe. Es dürfte sich in diesen Fällen meist um größere, leistungsfähigere Waldbesitzer handeln. Die Waldrente darf überdies im Gegensatz zu der Rentabilität der übrigen landwirtschaftlichen Betriebszweige im allgemeinen als eine befriedigende bezeichnet werden. Die Nachfrage nach Holz und die Holzpreise sind infolge der erhöhten Bautätigkeit und des zunehmenden Bedarfes in steigender Richtung begriffen, so daß die geringe absolute Ermäßigung der Holzzölle sich für den Waldbesitzer nicht nachteilig fühlbar machen kann.

Auf der anderen Seite wird durch die Ermäßigung des Rundholzzolles unsere Sägewarenindustrie in den Stand gesetzt, das ausländische Rohmaterial billiger wie früher zu beziehen.

* * *

Der Verein der Holzproduzenten und Holzindustriellen hat beschlossen, nachdem auch im neuen deutschen Handelsvertrage die Differenz in der Verzollung von Rundholz und Sägewaren in der Höhe von 60 M. pro Waggon festgehalten wurde und hierdurch die Sägewerke, insbesondere in den Grenzgebieten, unmöglich ihre Betriebe mit Erfolg führen können, einige Maßnahmen vorzuschlagen, durch welche die Existenzmöglichkeit dieser Industrie gefördert werden soll. Für die wirksame Vertretung der Holzbranche hinsichtlich der zollfreien Holzeinfuhr nach Italien und der Herabsetzung der Zölle im deutschen Tarif wurde dem Handels- wie dem Ackerbauministerium der Dank votiert.

Eingesendet.

An die in der forstwirtschaftlichen Praxis stehenden Absolventen der Hochschule für Bodenkultur! Aus Anlaß des im Februar d. J. stattfindenden Hochschultages werden Fachberatungen der einzelnen Hochschulen nach Fakultäten (Sektionen) abgehalten. An diesen Beratungen werden sich studentische Vertreter der Hochschule für Bodenkultur beteiligen und ausschließlich berufliche Fragen zur Diskussion bringen.

Der vorbereitende Ausschuß der Hörerschaft hat die Absicht, unter anderem die Frage der Anstellung unserer Absolventen zu erörtern, weil denselben nur unter großen Schwierigkeiten möglich ist, Anstellungen zu erreichen, die dem Bildungsgange des Hochschülers Rechnung zu tragen geeignet sind.

Es soll zu dieser Tatsache Stellung genommen werden; ein eingehendes Studium der gegebenen Verhältnisse wird eine Lösung der Frage anbahnen.

Der vorbereitende Ausschuß ersucht alle in der Praxis stehenden ehemaligen Hörer der Hochschule für Bodenkultur die Freundlichkeit zu haben, durch gütige Mitteilung ihrer gesammelten Erfahrungen in der Anstellungsfrage, durch Ratschläge und Anregungen die Arbeit des Ausschusses wirksamst unterstützen und ihre Wohlmeinungen ehestens unter der Adresse: Vorbereitender Ausschuß in Angelegenheit der Anstellungsfrage an die Hochschule für Bodenkultur in Wien XIX. einsenden zu wollen.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Der Privatdozent für Zoologie an der Hochschule für Bodenkultur, Kustosadjunkt am Naturhistorischen Hofmuseum Dr. H. Rebel, mit dem Titel eines außerordentlichen Professors der genannten Hochschule.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Der außerordentliche Professor der Anatomie und Physiologie der Haustiere an der Hochschule für Bodenkultur Dr. A. Durig zum ordentlichen Professor dieser Fächer an der genannten Hochschule. Die k. k. Forstmeister F. Fischer, M. Kreibich, E. Wesely und M. Weiß zu Forsträten. Der Oberbauingenieur der Direkton der Güter des gr.-or. Religionsfonds in Czernowitz A. Isseceseul zum Baurate bei dieser Direktion. Der k. k. Forst- und Domänenverwalter H. Lorenz Ritter v. Liburnau zum Forstmeister. Der Forstinspektionskommissär I. Kl. J. Bachmann zum Oberforstkommissär, die Forstinspektionskommissäre II. Kl. A. Hoyber und F. Liska zu k. k. Forstinspektionskommissären I. Kl. Die Forstpraktikanten St. Hubicki Ritter v. Saß, A. Muschik, F. Spillmann, R. Schnürch, M. Budek, St. Kruck, F. Januszke und K. Klein zu k. k. Forstinspektionskommissären II. Kl. Der k. k. Forsteleve K. Stroschneider zum Forstassistenten. Der Erherzog Friedrichsche Oberförster R. Jankowski in Haslach bei Teschen zum Oberförster 2. Kl. in Seelowitz.

Versetzt: Die Forstkommissäre II. Kl. F. Spillmann von Linz nach Wr.-Neustadt, K. Klein von Linz nach Windisch-Matrei; die k. k. Forstpraktikanten A. Bily von Wr.-Neustadt nach Schlanders und H. Schiebel von Wr.-Neustadt nach Adelsberg. F. Ambros, Erzherzog Friedrichscher Waldbereiter und Hofjagdleiter, von Seelowitz nach Teschen.

Briefkasten.

Herrn Professor W. in Br. a. d. M.; — Dr. H. in A. (Württemberg); — E. E. in K. (Preußen); — A. Sch. in M.; — K. B. in M.; — Dr. A. C. in M.; — L. G. in H.: Besten Dank!

Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redakteur: Carl Leuchtzki. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt für das gesamte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXXI. Jahrgang. Wien, März 1905. 3. Heft.

Stärke und Inhalt der Lärchenrinde.[1]

Der Verlust an Volumen, den unsere Waldbäume durch den Rindenabgang erleiden, war schon öfter der Gegenstand von Untersuchungen. In neuerer Zeit hat sich damit Ph. Flury in den Mitteilungen der Schweizerischen Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen Band V, 1897 in einer dankenswerten Abhandlung unter dem Titel: „Einfluß der Berindung auf die Kubierung des Schaftholzes" befaßt. Alle diese Untersuchungen haben ergeben, daß Rindenstärke und Rindeninhalt bei den verschiedenen Holzarten sehr verschieden sind. Die Angaben über den Prozentanteil, welchen die Rinde an dem Schaftinhalte besitzt, variieren in ihrer durchschnittlichen Größe, so daß schon aus diesem Grunde weitere Daten wünschenswert erscheinen können. Es ist noch nicht genügend aufgeklärt, ob die bei einzelnen Stämmen der gleichen Holzart auftretenden Abweichungen im Rindeninhalte durch den Standort, die Dimensionen und die Form des Stammes beeinflußt werden, dann ob und welche mittlere Beziehungen zwischen dem berindeten und unberindeten Durchmesser in verschiedenen Schaftteilen bestehen. Auch letztere Beziehungen können eine praktische Bedeutung erlangen, wenn es ermöglicht wird, allgemein mit praktisch ausreichender Genauigkeit und Einfachheit aus dem berindeten Durchmesser auf den unberindeten zu schließen und dadurch die Einreihung des Stammabschnittes in die Wertsklasse nach dem unberindeten Durchmesser mit Vermeidung der Entrindung an der Meßstelle vorzunehmen. Diese Fragen gewinnen eine besondere Bedeutung bei der Lärche teils deshalb, weil das Rindenprozent bei dieser Holzart sehr groß ist, teils weil die Entrindung der Lärche nicht so allgemein üblich und aus Gründen der Insektenverbreitung auch nicht so notwendig ist, wie bei anderen Holzarten, beispielsweise bei der Fichte. Es mögen daher weitere Untersuchungen in diesem Gegenstande in Anbetracht ihrer wissenschaftlichen und praktischen Bedeutung nicht unnötig erscheinen.

Da es sich vorerst darum handelte, festzustellen, ob in den Beziehungen zwischen berindetem und unberindetem Durchmesser in den einzelnen Schaftteilen bei verschiedenen Stämmen wesentliche Verschiedenheiten bestehen, welche auf die Methode der Untersuchung von Belang sein, und auf die Art der Kubierung zurückwirken könnten, habe ich zunächst 6 Stämme von nutzbaren Dimensionen näher untersucht. Diese Stämme wurden sektionsweise in berindetem und unberindetem Zustande gemessen und die zufälligen Formabweichungen graphisch ausgeglichen. Die Ergebnisse dieser an Stämmen aus dem Standortsgebiete des Wienerwaldes (Forstbezirk Preßbaum) ausgeführten Rindenanalysen sind folgende:

[1] Mitteilung der k. k. forstlichen Versuchsanstalt Mariabrunn.



Durchmesser der Sektion: im Abstande vom Stockabschnitte	Durchmesser der Sektion: berindet	Durchmesser der Sektion: unberindet	Die Rindenstärke beträgt Prozente des berindeten Durchmessers	Volumen: berindet	Volumen: unberindet	Der Rindeninhalt beträgt Prozente des Inhaltes der berindeten Sektion
m	*mm*	*mm*		*m*³	*m*³	
Stamm Nr. 1, Länge 28 *m*						
0·5	452	371	17·9	0·1605	0·1081	32·8
1·5	405	355	12·4	0·1288	0·0990	23·1
2·5	387	344	11·2	0·1176	0·0929	21·0
3·5	375	339	9·6	0·1104	0·0903	18·2
4·5	364	326	10·4	0·1040	0·0835	19·8
5·5	356	323	9·3	0·0995	0·0819	17·7
6·5	348	311	10·7	0·0951	0·0760	20·1
7·5	340	308	9·4	0·0908	0·0745	18·0
8·5	335	297	11·4	0·0881	0·0693	21·4
9·5	326	290	11·1	0·0835	0·0660	21·0
10·5	318	281	11·6	0·0794	0·0620	22·0
11·5	307	273	11·1	0·0740	0·0585	21·0
12·5	299	263	12·1	0·0702	0·0543	22·7
13·5	288	253	12·2	0·0651	0·0503	22·7
14·5	277	242	12·6	0·0602	0·0460	23·6
15·5	265	231	12·9	0·0552	0·0419	24·1
16·5	250	219	12·3	0·0491	0·0377	23·2
17·5	233	203	12·9	0·0426	0·0323	24·2
18·5	215	188	12·6	0·0363	0·0278	23·4
19·5	195	171	12·4	0·0299	0·0229	23·4
20·5	175	153	12·6	0·0238	0·0184	22·7
21·5	154	135	12·4	0·0186	0·0143	23·2
22·5	131	115	12·2	0·0135	0·0103	23·7
23·5	110	95	13·6	0·0095	0·0071	25·3
24·5	86	72	16·3	0·0058	0·0040	31·1
25·5	60	50	16·6	0·0028	0·0019	32·2
27·5	23	16	30·6	0·0004	0·0002	—
Summe .				1·7147	1·3324	

Rindeninhalt: 0·3823 oder 22·4% des berindeten Stammes.

Im Abstande vom Stockabschnitte	Berindet	Unberindet	Rindenstärke %	Volumen berindet	Volumen unberindet	Rindeninhalt %
Stamm Nr. 2, Länge 26·6 *m*.						
0·5	412	340	17·5	0·1333	0·0908	32·0
1·5	378	322	14·8	0·1122	0·0814	27·5
2·5	360	314	12·8	0·1018	0·0774	23·9
3·5	351	307	12·5	0·0968	0·0740	23·6
4·5	344	300	12·8	0·0929	0·0707	23·9
5·5	336	292	13·1	0·0887	0·0669	24·6
6·5	328	284	13·4	0·0845	0·0633	25·1
7·5	319	277	13·1	0·0799	0·0603	24·5
8·5	310	269	13·2	0·0755	0·0568	24·8
9·5	300	262	12·6	0·0707	0·0539	23·8
10·5	289	253	12·4	0·0656	0·0503	23·3
11·5	278	244	12·2	0·0607	0·0468	22·9
12·5	268	235	12·3	0·0564	0·0434	23·1
13·5	257	225	12·5	0·0519	0·0398	23·3
14·5	245	216	11·8	0·0471	0·0366	22·3
15·5	232	204	12·1	0·0423	0·0327	22·7
16·5	218	191	12·4	0·0373	0·0287	23·1
17·5	202	176	12·9	0·0320	0·0243	24·1
18·5	185	161	13·0	0·0268	0·0204	23·9
19·5	168	144	16·7	0·0222	0·0163	26·6
20·5	146	125	16·8	0·0167	0·0123	26·4
21·5	124	103	17·0	0·0121	0·0083	31·4
22·5	102	83	18·7	0·0082	0·0054	34·2
23·5	78	60	23·1	0·0048	0·0028	41·7
24·5	55	42	23·7	0·0024	0·0013	45·8
25·8	23	17	26·4	0·0004	9·0002	—
Summe .				1·4232	1·0651	

Rindeninhalt 0·3581 oder 25·2% des berindeten Stammes.

Im Abstande vom Stockabschnitte	Berindet	Unberindet	Rindenstärke %	Volumen berindet	Volumen unberindet	Rindeninhalt %
Stamm Nr. 3, Länge 24·4 *m*.						
0·5	420	350	16·7	0·1385	0·0962	30·7
1·5	380	316	16·3	0·1134	0·0784	31·0
2·5	344	296	14·0	0·0929	0·0688	26·0
3·5	324	283	14·5	0·0824	0·0629	23·7
4·5	314	275	14·2	0·0774	0·0594	23·3
5·5	304	265	14·7	0·0726	0·0552	24·0
6·5	293	257	13·9	0·0674	0·0519	23·0
7·5	285	249	14·5	0·0638	0·0487	23·6
8·5	274	240	12·5	0·0590	0·0452	23·4
9·5	265	233	13·7	0·0552	0·0426	22·8
10·5	255	225	13·3	0·0511	0·0398	22·1
11·5	245	217	11·5	0·0471	0·0370	21·5
12·5	234	208	11·1	0·0430	0·0340	22·3
13·5	223	197	11·7	0·0391	0·0305	22·0
14·5	209	185	11·0	0·0343	0·0269	21·6
15·5	195	171	12·3	0·0299	0·0230	23·1
16·5	178	155	13·0	0·0249	0·0189	24·1
17·5	160	138	13·6	0·0201	0·0150	25·4
18·5	140	118	15·8	0·0154	0·0109	29·2
19·5	119	100	16·0	0·0111	0·0079	28·9
20·5	97	80	17·6	0·0074	0·0050	32·5
21·5	75	60	20·0	0·0044	0·0028	36·5
22·5	50	40	20·0	0·0020	0·0012	40·0
23·7	22	16	27·3	0·0005	0·0003	—
Summe .				1·1529	0·8625	

Rindeninhalt 0·2904 oder 25·3% des berindeten Stammes.

Im Abstande vom Stockabschnitte	Berindet	Unberindet	Rindenstärke %	Volumen berindet	Volumen unberindet	Rindeninhalt %
Stamm Nr. 4, Länge 29·7 *m*.						
0·5	424	358	15·6	0·1412	0·1006	28·8
1·5	382	336	12·0	0·1146	0·0887	22·6
2·5	365	323	11·5	0·1046	0·0819	21·6
3·5	352	310	12·0	0·0973	0·0755	22·4
4·5	341	305	10·6	0·0913	0·0731	20·0
5·5	333	298	10·5	0·0871	0·0697	20·0
6·5	328	290	11·6	0·0845	0·0661	21·8

Im Abstande vom Stockabschnitte	Durchmesser der Sektion		Die Rindenstärke beträgt Prozente des berindeten Durchmessers	Volumen		Der Rindeninhalt beträgt Prozente des Inhaltes der berindeten Sektion
	berindet	unberindet		berindet	unberindet	
m	mm			m³		
7·5	321	287	10·6	0·0809	0·0647	20·0
8·5	316	281	11·1	0·0784	0·0620	21·0
9·5	310	277	10·6	0·0755	0·0603	20·1
10·5	302	272	9·9	0·0716	0·0581	18·9
11·5	298	268	10·1	0·0697	0·0564	19·1
12·5	292	263	9·9	0·0669	0·0543	18·8
13·5	289	259	10·4	0·0656	0·0527	19·7
14·5	283	254	10·3	0·0629	0·0507	19·4
15·5	278	248	10·8	0·0607	0·0483	20·3
16·5	271	242	10·7	0·0577	0·0460	20·3
17·5	263	236	10·3	0·0543	0·0437	19·5
18·5	253	228	9·9	0·0503	0·0408	18·9
19·5	240	217	9·6	0·0452	0·0370	18·1
20·5	225	205	8·9	0·0398	0·0330	17·1
21·5	210	188	10·4	0·0346	0·0278	19·7
22·5	192	173	9·9	0·0289	0·0235	18·7
23·5	174	155	11·0	0·8238	0 0189	20·6
24·5	154	134	13·0	0·0186	0·0141	24·2
25·5	129	110	14·8	0·0131	0·0095	27·5
26·5	95	80	15·8	0·0071	0·0050	30·0
27·5	60	52	13·4	0·0028	0·0021	25·1
28·8	21	14	33·4	0·0005	0·0001	—
			Summe .	1·7295	1·3646	

Rindeninhalt 0·3649 oder 21·1% des berindeten Stammes.

Stamm Nr. 5, Länge 25·4 *m*.

Im Abstande vom Stockabschnitte	Durchmesser der Sektion		Die Rindenstärke beträgt Prozente des berindeten Durchmessers	Volumen		Der Rindeninhalt beträgt Prozente des Inhaltes der berindeten Sektion
	berindet	unberindet		berindet	unberindet	
m	mm			m³		
0·5	415	360	13·3	0·1352	0·1018	25·2
1·5	367	323	12·0	0·1057	0·0819	22·5
2·5	351	315	10·3	0·0968	0·0779	19·5
3·5	337	302	10·4	0·0892	0·0716	19·7
4·5	323	292	9·5	0 0819	0·0670	18·2
5·5	311	281	9·7	0·0760	0·0620	18·5
6·5	300	271	9·7	0·0707	0·0577	18·4
7·5	289	262	9·4	0·0656	0·0539	17·8
8·5	279	252	9·7	0·0611	0·0499	18·4
9·5	269	243	9·7	0·0568	0·0464	18·3
10·5	260	235	9·7	0·0531	0·0434	18·3
11·5	251	225	10·4	0·0495	0·0398	19·6
12·5	241	216	10·4	0·0456	0·0366	19·8
13·5	231	207	10·4	0·0415	0·0337	18·8
14·5	221	197	10·9	0·0384	0·0305	20·6
15·5	208	184	11·5	0·0340	0·0265	22·0
16·5	195	173	11·3	0·0299	0·0235	21·4
17·5	180	157	12·8	0·0254	0·0194	23·7
18·5	161	141	12·4	0·0204	0·0156	23 5
19·5	143	124	13·3	0·0161	0·0121	24·9
20·5	123	107	13·0	0·0119	0·0090	24·4
21·5	103	88	14·6	0·0083	0·0061	26·6
22·5	80	69	13·7	0·0050	0·0037	26·0
23·5	58	48	17·3	0·0026	0·0018	30·8
24·7	28	20	28·6	0·0007	0·0004	—
			Summe .	1·2214	0·9722	

Rindeninhalt 0·2492 oder 20·5% des berindeten Stammes.

Stamm Nr. 6, Länge 28·3 *m*.

Im Abstande vom Stockabschnitte	Durchmesser der Sektion		Die Rindenstärke beträgt Prozente des berindeten Durchmessers	Volumen		Der Rindeninhalt beträgt Prozente des Inhaltes der berindeten Sektion
	berindet	unberindet		berindet	unberindet	
m	mm			m³		
0·5	412	351	14·8	0·1333	0·0968	27·5
1·5	377	334	11·4	0·1116	0·0876	21·5
2·5	356	322	9·6	0·0995	0·0814	18·2
3·5	346	315	9·0	0·0940	0·0779	17·2
4·5	340	308	9·5	0·0908	0·0745	18·0
5·5	332	302	9·1	0·0866	0·0716	17·3
6·5	326	297	8·9	0·0835	0·0693	17·0
7·5	320	290	9·4	0·0804	0·0660	17·9
8·5	313	282	9·9	0·0769	0·0625	18·8
9·5	305	275	9·9	0·0731	0·0594	18·8
10·5	297	268	9·8	0·0693	0·0564	18·6
11·5	288	260	9·7	0·0651	0·0531	18·4
12·5	279	251	10·0	0·0611	0·0495	19·0
13·5	270	242	10·4	0·0573	0·0460	18·0
14·5	259	233	10·0	0·0527	0·0426	19·2
15·5	249	224	10·0	0·0487	0·0394	19·1
16·5	239	213	10·9	0·0449	0·0356	20·7
17·5	227	201	11·4	0·0405	0·0317	21·8
18·5	213	188	11·7	0·0356	0·0278	21·9
19·5	197	174	11·7	0·0305	0·0238	22·0
20·5	179	157	12·3	0·0252	0·0194	23·1
21·5	158	137	13·3	0·0196	0·0147	25·1
22·5	135	117	13·4	0·0143	0·0108	24·5
23·5	111	97	12·7	0·0097	0·0074	23·8
24·5	87	75	13·8	0·0059	0·0044	25·5
25·5	64	53	17·2	0·0032	0·0022	31·3
26·5	40	32	20·0	0·0012	0·0008	33·3
27·7	16	10	37·5	0·0003	0·0001	—
			Summe .	1·5148	1·2127	

Rindeninhalt 0·3021 oder 20% des berindeten Stammes.

Aus der Rindenanalyse dieser 6 Stämme ist zu erkennen, daß die relative Rindenstärke oder der Prozentanteil der Rinde am unberindeten Durchmesser und am Volumen in den einzelnen Sektionen keineswegs gleich bleibt. Es findet sich hier die Bestätigung der zuerst von Karl Böhmerle bezüglich der Schwarzföhre[1] gemachten Beobachtung, welche späterhin Flury auch schon für die Lärche gefunden hat. Auch die hier untersuchten Lärchen zeigen das gleiche Verhalten, nämlich vom Stockabschnitte bis zum Ende des Wurzelanlaufes sinkt das Rindenprozent sehr rasch, fällt dann langsamer bis ungefähr zum ersten Drittel der Schaftlänge, hält sich dann in annähernd gleicher Größe bis über die Hälfte der Länge, steigt dann allmählich, später in der belaubten Krone rascher und erreicht in der Schaftspitze das Maximum. Wurzelanlauf und der Schaftteil in der Krone haben demnach die relativ stärkste Rinde.

Aus den vorgeführten 6 Stämmen wollen wir über die Größe der Rindenstärke nach Durchmesser und Inhalt noch keinen Schluß ziehen, sie aber dazu benutzen, um die Methode festzustellen nach welcher die weitere Untersuchung vorzunehmen ist, um zu praktisch brauchbaren Durchschnittswerten zur Beurteilung der Rindenstärken und -Inhalte bei der Lärche zu gelangen. Für die Kubierung in der Praxis kommen bei unentgipfelten liegenden Lärchen zunächst die Durchmesser in $^1/_4$, $^1/_2$ und $^3/_4$ der Länge in Betracht. Untersuchen wir, ob und welche der hierbei anwendbaren Kubierungsformeln genügt, um die Inhalte des berindeten und unberindeten Schaftes mit hinreichender Genauigkeit zu bestimmen. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Daten, welche zur Kubierung nach der Mittenstärke, nach Simonys Dreidurchmesserformel und nach meiner Zweidurchmesserformel benötigt werden.

Tabelle 2.

Stamm Nr.	Stammlänge in m	Der Kronenansatz beginnt bei m	Durchmesser (mm)				Durchmesserquotient		Formzahlen nach		Wirkliche Formzahl nach $f_{1/4} = \frac{v}{g_{1/4} h}$
			d_0	$d_{1/4}$	$d_{1/2}$	$d_{3/4}$	$\frac{d_{3/4}}{d_{1/4}} = q_{3/1}$	$\frac{d_{1/2}}{d_{1/4}} = q_{2/1}$	$f_{1/4} = 0.61 + 0.62\,q^2_{3/1} - 0.28\,q^4_{3/1}$	$f_{1/4} = {}^2/_3 + {}^7/_3\,q^2_{2/1} - {}^1/_3\,q^4_{2/1}$	
Berindet											
1	28·9	15·0	471	34·4	283	16·5	0·480	0·823	0·642	0·594	0·658
2	26·6	17·1	436	32·6	260	15·7	0·482	0·798	0·643	0·609	0·640
3	24·4	17·0	443	29·8	238	14·4	0·483	0·799	0·643	0·609	0·677
4	29·7	23·4	490	32·2	281	19·5	0·606	0·872	0·698	0·657	0·715
5	25·4	16·7	460	30·2	240	15·9	0·500	0·795	0·650	0·623	0·671
6	28·3	20·0	431	32·3	263	16·5	0·511	0·814	0·655	0·620	0·651
Unberindet											
1			374	30·8	247	143	0·462	0·802	0·636	0·594	0·637
2			365	28·3	227	134	0·474	0·805	0·640	0·600	0·638
3			371	26·0	211	123	0·473	0·812	0·641	0·596	0·668
4			424	28·8	252	166	0·577	0·875	0·683	0·633	0·707
5			384	27·4	215	130	0·474	0·785	0·640	0·611	0·648
6			367	29·3	237	144	0·492	0·809	0·647	0·603	0·635

Aus dieser Tabelle 2 entnehmen wir als vorläufige, lediglich auf diese 6 Stämme beschränkte Beobachtung, daß die Durchmesserquotienten nach der Entrindung sich nicht wesentlich ändern, daher auch die Schaftform mit Rinde

[1] Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs, 7. Heft 1881. Von Dr. Arthur Freiherr v. Seckendorff. Seite 21.

und ohne Rinde nahezu die gleiche ist. Die Durchmesserquotienten, demzufolge auch die Formzahlen sind an dem berindeten Stamme etwas geringer als am unberindeten. Vergleicht man die nach der Simonyschen und nach meiner Formel gefundenen Formzahlen mit den wirklichen, so ist zu konstatieren, daß die Simonysche Dreidurchmesserformel namhaft zu kleine Resultate liefert und im Genauigkeitsgrade hinter der empirischen Zweidurchmesserformel zurücksteht. Den Vergleich, wie die Ermittlung des Rindenmassenprozentes zurückwirkt, zeigt folgende Tabelle 3.

Tabelle 3.

Stamm Nr.	Rindenmassenprozente nach der sektionsweisen Kubierung	Volumen nach Symonys Formel		Rindenprozent	Volumen nach Schiffels Formel		Rindenprozent	Volumen nach der Mittenstärke		Rindenprozent
		berindet	unberindet		berindet	unberindet		berindet	unberindet	
		m^3			m^3			m^3		
1	22·4	1·544	1·241	19·7	1·669	1·329	20·4	1·761	1·341	23·9
2	25·2	1·352	1·102	25·9	1·427	1·068	25·1	1·412	1·077	23·8
3	25·3	1·035	0·769	25·8	1·093	0·827	24·4	1·085	0·854	21·3
4	21·1	1·589	1·222	23·1	1·689	1·318	21·9	1·841	1·482	19·5
5	20·5	1·133	0·917	19·2	1·183	0·960	18·9	1·148	0·922	19·7
6	20·0	1·438	1·152	19·9	1·520	1·236	18·7	1·536	1·248	18·7
Mittel	22·4			22·1			21·6			21·1

Hieraus ist zu ersehen, daß die Kubierungsmethode nur einen geringen Einfluß auf die Ermittlung des Rindenprozentes hat. Handelt es sich um letzteres allein, d. h. um die Bestimmung der Inhaltsdifferenz zwischen berindetem und unberindetem Stamme, nicht aber auch um den richtigen Kubikinhalt, so kann sogar auch die Kubierung nach der Mittenstärke genügen. Da ich jedoch auch das Verhältnis der Rindenstärke zum Durchmesser in jenen Schaftteilen, welche bei der praktischen Kubierung in Betracht kommen, an einer größeren Anzahl von Stämmen untersuchen wollte, habe ich bei der Untersuchung nur die Durchmesser d_0, $d_{1/4}$, $d_{1/2}$ und $d_{3/4}$ in Betracht gezogen. Die beabsichtigte Erforschung des Einflusses von Höhe, Alter, Kronenlänge und Schaftform auf die Rindenprozente erheischte dann auch noch die Ermittlung dieser Daten.

Die Untersuchung wurde an 133 Stämmen verschiedener Wuchsgebiete, welche zugleich als Material für Formzahl- und Masseninhaltsuntersuchungen dienten, vorgenommen. Hiervon entfallen:

Auf den Wienerwald, Seehöhe zirka 250 *m* . . . . 8 Stämme.
Auf Schlesien, Domäne Freudental, Revier Tiergarten, Seehöhe zirka 600 *m* . . . . 33 „
Auf Steiermark, Wirtschaftsbezirk Neuberg, Seehöhe zirka 750 *m* 33 „
„ „ „ „ „ „ 1000 *m* 30 „
„ „ „ Mürzsteg, „ „ 1300 *m* 29 „

Eine Zusammenstellung nach Standortsgebieten und Seehöhen ergab zunächst keine deutlich hervortretenden Unterschiede in den Rindeninhaltsprozenten. In der nächsten Tabelle 4 lasse ich die Zusammenstellung nach den Höhenunterschieden folgen.

Tabelle 4.

Länge in m	Anzahl der Stämme	Rindenstärke in Prozenten des berindeten Durchmessers				Rindenmasse in Prozenten des berindeten Stamminhaltes	Länge in m	Anzahl der Stämme	Rindenstärke in Prozenten des berindeten Durchmessers				Rindenmasse in Prozenten des berindeten Stamminhaltes
		d_0	$d_{1/4}$	$d_{1/2}$	$d_{3/4}$				d_0	$d_{1/4}$	$d_{1/2}$	$d_{3/4}$	
8	3	13·0	17·6	10·3	17·3	31·7	17	8	14·6	10·8	9·8	13·2	21·2
9	5	14·4	10·9	11·9	13·3	20·5	18	3	15·7	14·5	13·0	12·3	26·9
10	7	11·7	11·8	12·3	15·4	20·4	19	5	14·0	11·3	10·9	12·7	22·1
11	8	13·5	12·1	12·2	16·0	23·1	20	5	14·4	11·0	11·1	13·8	22·3
12	10	14·2	12·4	10·9	12·9	24·9	21, 22	6	13·0	12·5	10·1	11·1	20·7
13	13	14·3	11·9	11·0	12·8	22·1	23, 24	6	13·7	11·8	11·1	13·4	22·3
14	19	13·2	12·0	12·4	13·6	22·3	25 bis 28	8	14·6	10·3	10·3	12·1	21·0
15	11	13·7	11·6	10·4	12·9	21·2	29 bis 32	5	14·1	9·6	9·6	9·7	18·1
16	11	13·6	10·6	11·1	11·4	20·7	Gesamtmittel	—	13·8	11·7	11·2	13·1	22·0

Aus dieser Darstellung ist zu ersehen, daß die Höhe einen deutlich erkennbaren Einfluß auf das Rindenprozent weder in linearer noch volumetrischer Beziehung ausübt. Faßt man die Höhen in größere Gruppen zusammen, so scheint es zwar, als ob die Rindenprozente mit wachsender Höhe geringer würden, allein die Unterschiede sind so gering, daß sie als strenge nachgewiesen nicht gelten können. Praktisch kommen die Differenzen nicht in Betracht, wie dies aus folgender Tabelle 5 ersichtlich ist.

Tabelle 5.

Länge in m	Anzahl der Stämme	Rindenstärke in Prozenten des berindeten Durchmessers				Rindeninhaltsprozente
		d_0	$d_{1/4}$	$d_{1/2}$	$d_{3/4}$	
8 bis 13	46	13·6	12·2	11·4	14·1	23·1
14 „ 19	57	13·3	11·5	11·3	12·9	21·8
20 „ 32	30	14·0	11·0	10·4	12·0	20·9

Die Rindenstärkeprozente sind im Schaftteile zwischen $\frac{h}{4}$ und $\frac{h}{2}$ nahezu gleich und steigen gegen die beiden Enden an. Da der Durchmesser d_0 für die Kubierung nicht in Betracht kommt und die Kubierungsdurchmesser in der Praxis auch bei der Ausformung in Langnutzholz zwischen $\frac{h}{8}$ und $\frac{3h}{4}$ liegen, wird man ein durchschnittliches Maß der Rindenstärke gewinnen, wenn man aus den Rindenstärkenverhältniszahlen $d_{1/4}$, $d_{1/2}$ und $d_{3/4}$ das arithmetische Mittel nimmt. Dieses stellt sich auf rund 12% des berindeten Durchmessers. Für Durchschnittsrechnungen darf man daher den Satz aussprechen: **Zwischen Wurzelanlauf und Krone erhält man den rindenfreien Durchmesser, wenn man den Durchmesser um 12% reduziert.**

Da sich nun die Baumlänge als Kriterium der Rindenstärke nicht erwiesen hat, wollen wir weiter untersuchen, ob Bonität und Stammform darauf einen

Einfluß besitzen. Die folgende Tabelle 6 behandelt den Einfluß der Bonität auf die Rindenprozente.

Tabelle 6.

Stammzahl	Länge in m	Alter	Rindenstärkenprozente				Rindeninhaltsprozente
			d_0	$d_{1/4}$	$d_{1/2}$	$d_{3/4}$	
1	8	bis 40	11·5	15·2	12·0	16·7	30·4
2	8	über 40	13·7	17·8	14·4	17·5	32·8
1	9	bis 40	15·4	8·2	8·0	15·7	18·1
4	9	über 40	14·2	11·6	12·9	12·7	21·1
2	10	bis 40	13·0	12·7	10·9	15·9	21·2
4	10	40 bis 80	10·6	10·2	11·7	14·6	17·2
1	10	über 80	12·9	16·1	19·2	18·0	31·5
3	11	bis 40	12·2	13·2	12·7	15·7	25·4
5	11	über 40	14·4	11·3	11·9	16·1	21·7
3	12	unter 40	11·4	9·1	9·1	11·8	17·7
5	12	40 bis 80	12·9	13·6	11·3	12·9	25·7
2	12	über 80	12·5	14·2	10·8	14·7	33·6
4	13	bis 40	14·2	11·9	11·2	12·3	22·7
6	13	40 bis 80	13·9	11·0	10·9	12·3	20·4
3	13	über 80	15·3	13·6	10·5	14·4	25·1
7	14	bis 40	14·2	11·4	12·3	13·3	22·4
8	14	40 bis 80	12·8	12·4	12·1	12·9	21·5
4	14	über 80	12·3	12·1	13·1	15·7	23·2
3	15	bis 40	12·2	11·6	9·8	12·6	20·0
5	15	40 bis 80	12·2	10·0	9·6	10·5	19·5
3	15	über 80	17·4	14·2	12·3	17·1	25·3
4	16	bis 50	13·6	10·1	9·2	11·1	20·9
6	16	50 b. 100	13·6	10·8	12·4	11·2	20·5
1	16	über 100	13·5	11·0	11·0	13·3	20·3
4	17	bis 50	14·1	12·4	10·7	12·7	23·9
2	17	50 b. 100	16·3	8·8	8·3	14·7	18·6
2	17	über 100	13·9	9·3	9·4	13·7	18·1
1	18	bis 50	15·7	13·7	11·8	9·4	26·4
2	18	50 b. 100	15·7	14·8	13·1	13·7	27·2
2	19	bis 50	13·7	10·9	11·4	10·6	20·5
2	19	50 b. 100	13·6	10·7	9·0	12·6	20·7
1	19	über 100	15·1	13·5	13·9	17·4	27·8
1	20	bis 50	16·9	8·9	11·3	10·4	21·7
4	20	50 b. 100	13·7	11·1	11·1	14·6	20·7
6	21 bis 22	50 „ 100	13·0	12·5	10·1	11·1	22·3
6	23 „ 24	50 „ 100	13·7	11·8	11·1	13·4	21·8
7	25 „ 28	50 „ 100	15·3	10·4	10·2	11·5	22·8
1	25 „ 28	über 100	10·0	10·2	10·6	16·1	18·3
4	29 „ 32	50 b. 100	13·7	9·5	9·6	10·4	17·2
1	29 „ 32	über 100	15·8	9·8	9·4	7·1	

Zusammenstellung nach Altersstufen.

Stammzahl	Länge in m	Alter	d_0	$d_{1/4}$	$d_{1/2}$	$d_{3/4}$	Rindeninhaltsprozente
24	8 bis 15	bis 40	13·2	11·6	11·1	13·6	22·0
39	8 „ 15	40 bis 80	13·1	11·9	11·7	13·3	24·2
13	8 „ 15	über 80	15·7	13·5	12·5	15·8	26·3
12	16 „ 32	bis 50	14·3	11·8	10·4	11·3	22·6
39	16 „ 33	50 b. 100	11·6	11·1	10·7	10·2	21·0
6	16 „ 32	über 100	13·7	10·5	10·6	13·5	20·7
		Gesamtmittel . .	13·8	11·7	11·2	13·1	22·0

Die Tabelle 6 lehrt, daß bei gleichen Höhen die Rindenprozente mit zunehmendem Alter, d. i. mit der geringeren Bonität zunehmen. Dieses Verhalten verläuft

nicht widerspruchslos und ist mit einiger Sicherheit an unserem Materiale auch bloß bis zur Höhe von 15 *m* zu konstatieren. Faßt man gleiche Altersstufen zusammen und bildet Höhengruppen, so zeigt sich in der ersten Höhengruppe das Zunehmen der Rindenprozente mit abnehmender Bonität in ausgesprochener Weise, wogegen dies bei der zweiten Höhengruppe nicht der Fall ist. Nach dieser Zusammenstellung, deren Anspruch auf Veranschaulichung von Bonitätsunterschieden nicht ganz einwandfrei ist, bleibt also die Frage: ob die Bonität einen Einfluß auf die Entwicklung der Rindenstärke bei der Lärche ausübt, unbeantwortet. Für die Schwarzföhre hat Karl Böhmerle (siehe die oben zitierte Schrift) gefunden, daß das Borkenprozent bei gleichem Alter mit zunehmendem Volumen fällt, während es bei gleichbleibendem Volumen mit wachsendem Alter steigt. Gleichwohl darf man annehmen, daß die von der Bonität abhängigen Unterschiede in den Rindenprozenten nicht so groß sind, daß sie in der Praxis einer besonderen Berücksichtigung bedürfen. Tatsächlich kommen auch in einem und demselben Bestande Bäume mit erheblich verschiedenen Rindenprozenten vor, so daß die Anwendung von Durchschnittsgrößen für praktische Zwecke gerechtfertigt erscheint.

Zur Beleuchtung der Frage, ob die Stammform und die damit zusammenhängende Kronenentwicklung einen Einfluß auf die Rindenprozente ausüben, habe ich aus dem gesamten Materiale die vollholzigsten und abholzigsten Stämme in zwei Gruppen zusammengefaßt und jede derselben noch in zwei Höhenklassen unterteilt. Die Ergebnisse zeigt folgende Übersicht.

Tabelle 7.

Anzahl der Stämme	Mittlerer Formquotient $d_{1/2} : d_m$	Mittlere Kronenlänge in Prozenten der Schaftlänge	Die Rindenstärke beträgt Prozente des Durchmessers				Rindeninhaltsprozent
			d_0	$d_{1/4}$	$d_{1/2}$	$d_{3/4}$	
a) Vollholzige Formen, Höhengruppe 8 bis 17 *m*.							
11	0·747	34	12·5	11·6	11·3	13·7	24·1
b) Abholzige Formen, Höhengruppe 8 bis 17 *m*.							
11	0·590	0·744	12·1	11·9	10·8	13·5	22·2
c) Vollholzige Formen, Höhengruppe 18 bis 32 *m*.							
6	0·737	27·6	13·9	9·9	9·6	12·7	20·0
d) Abholzige Formen, Höhengruppe 18 bis 32 *m*.							
6	0·609	5·4	13·0	10·1	11·2	12·9	19·7
Durchschnitt für vollholzige Stämme.							
17	0·743	31·9	13·0	10·9	10·7	13·3	22·7
Durchschnitt für abholzige Stämme.							
17	0·597	67·3	12·8	11·3	11·0	13·3	21·4
Gesamtmittel.							
133	—	—	13·8	11·7	11·2	13·1	22·0

In dieser Zusammenstellung sind also sehr vollholzige Stämme mit sehr geringen Kronenlängen und sehr abholzige Stämme mit sehr großer Kronenlänge vertreten. Dennoch läßt sich mit Sicherheit nicht konstatieren, daß die Rindenstärke von der Länge der lebenden Krone oder der dadurch bedingten Stammform,

für welche wir in dem Formquotienten ein praktisch brauchbares Mittel zu ihrer Bestimmung besitzen würden, abhängig sei. Die Ursachen der Verschiedenheit der Rindenprozente sind also in äußeren, leicht wahrnehmbaren Merkmalen nicht zu erkennen; sie scheinen vielmehr physiologischer Natur zu sein, deren Erforschung dem Botaniker überlassen werden muß.

Die Schwankungen in den Rindenprozenten sind bei einzelnen Stämmen sehr bedeutend. Das geringste Rindenvolumen an den untersuchten Stämmen betrug 10·3, das Maximum 34% des Stammvolumens. Im entsprechenden Maße sind natürlich auch die relativen Rindenstärken verschieden.

Wenden wir uns nunmehr der Beantwortung der praktisch in Betracht kommenden Fragen zu:

1. Wie findet man ohne Messung den rindenfreien Durchmesser?

2. Wie ermittelt man mit Hilfe der berindeten Durchmesser den rindenfreien Holzinhalt?

Ad 1. An der Rindenstärkeanalyse der sechs zuerst vorgeführten Stämme haben wir gesehen, daß die relative Rindenstärke vom Ende des Wurzelanlaufes angefangen bis ungefähr zu $^3/_4$ der Stammlänge nicht sehr erheblich differiert. In diesen Teil des Schaftes fallen aber die zur praktischen Verwertung brauchbaren Durchmesser für Kubierungszwecke und zur Bestimmung der Wertsklasse. Bilden wir aus dem Prozentsatze der mittleren Rindenstärke in $^1/_4$, $^1/_2$ und $^3/_4$ der Stammlänge ein Gesamtmittel, so erhalten wir $\frac{11{\cdot}7 + 11{\cdot}2 + 13{\cdot}1}{3} =$ 12%, um welche der berindete Durchmesser zu vermindern ist, um den rindenfreien Durchmesser bei der Lärche als Durchschnittsgröße zu erhalten.

Ad 2. Wir haben den Inhalt der Rinde bei Vollschäften im großen Durchschnitte mit 22% des berindeten Schaftes gefunden. Diese Durchschnittszahl ist zunächst anwendbar bei der Ermittlung des Rindeninhaltes stehender Bestände oder Bäume.

Bei der Kubierung von Vollschäften im liegenden Zustande (Probestämme) kann die Berechnung des rindenlosen Inhaltes ohne Messung der Rindenstärke mit Hilfe der hier abgeleiteten Durchschnittszahlen in folgender Weise erfolgen:

a) Kubierung nach der Mittenstärke. Die durchschnittliche Rindenstärke in der Mitte des Vollschaftes beträgt 11·2% des berindeten Durchmessers. Das Volumen des rindenlosen Schaftes beträgt hiernach, wenn $d_{1/2}$ den Durchmesser in der Schaftmitte bedeutet:

$$v = \frac{(0{\cdot}888\, d_{1/2})^2 \pi}{4} = 0{\cdot}788\, g_{1/4}\, h,$$

d. h. bei der Kubierung nach der Mittenstärke ergibt sich der rindenlose Inhalt, wenn man das Volumen des berindeten Stammes mit 0·788 multipliziert, oder, der Rindeninhalt beträgt 21·2% des berindeten Schaftinhaltes.

Da jedoch die Kubierung nach der Mittenstärke insbesondere bei der Lärche, bei welcher Durchmesserquotienten $d_{3/4} : d_{1/4}$ in der Größe von unter 0·50 sehr häufig vorkommen, unrichtige, das ist zumeist zu niedrige Resultate liefert, empfiehlt sich diese Kubierungsart auch zur Ermittlung des Inhaltes ohne Rinde nicht.

b) Kubierung nach der Zweidurchmesserformel

$$v = g_{1/4}\, h \left(0{\cdot}61 + 0{\cdot}62\, q^2_{3/1} - 0{\cdot}23\, q_{3/1}\right).$$

Um diese Formel für die direkte Berechnung des rindenlosen Inhaltes mit den berindeten Durchmessern $d_{3/4}$ und $d_{1/4}$ brauchbar zu gestalten, nehmen wir

die durchschnittlichen Prozentsätze, um welche diese in der Formel vorkommenden Durchmesser zu verringern sind, zu Hilfe. Es ergibt sich danach

$$d_{1/4} \text{ rindenlos} = 0{\cdot}883\ d_{1/4} \text{ mit Rinde},$$

$$d_{3/4} \text{ rindenlos} = 0{\cdot}869\ d_{3/4} \text{ mit Rinde}.$$

Die Formel übergeht demzufolge in

$$v = \frac{(0{\cdot}883\ d_{1/4})^2 \pi}{4} h \left[0{\cdot}61 + 0{\cdot}62 \left(\frac{0{\cdot}869\ d_{3/4}}{0{\cdot}883\ d_{1/4}}\right)^2 - 0{\cdot}23\ \frac{0{\cdot}869\ d_{3/4}}{0{\cdot}883\ d_{1/4}}\right] =$$

$$v = 0{\cdot}78\ g_{1/4}\ h\left(0{\cdot}61 + 0{\cdot}60\ q^2_{3/1} - 0{\cdot}226\ q_{3/1}\right).$$

Da der in der Klammer befindliche Ausdruck die Formzahl bedeutet, welche durch diese Manipulation innerhalb der Grenzen von $f_{1/4} = 0{\cdot}30$ bis $f_{1/4} = 0{\cdot}60$ eine praktisch bedeutungsvolle Änderung gegenüber der Formzahl $f_{1/4}$ im berindeten Zustande nicht erfährt, wird man mit dieser Formel den Inhalt der Rinde mit 22% der Masse des berindeten Stammes finden.

c) Kubierung nach Dr. Simonys Dreidurchmesserformel

$$d_{1/4} \text{ rindenlos} = 0{\cdot}883\ d_{1/4} \text{ mit Rinde}$$

$$d_{1/2} \text{ rindenlos} = 0{\cdot}888\ d_{1/2} \text{ mit Rinde}$$

$$d_{3/4} \text{ rindenlos} = 0{\cdot}869\ d_{3/4} \text{ mit Rinde}$$

$v = g_{1/4}\ h\left(0{\cdot}667 + 0{\cdot}666\ q^2_{3/1} - 0{\cdot}333\ q^2_{2/1}\right)$. Nach Einstellung der reduzierten Durchmesser folgt:

$$v = 0{\cdot}78\ g_{1/4}\ h\left(0{\cdot}667 + 0{\cdot}645\ q^2_{3/1} - 0{\cdot}334\ q^2_{2/1}\right).$$

Hier wird die in der Klammer befindliche Formzahl durch die Reduktion der Durchmesser merklich kleiner; so daß sich mit dieser Formel bei sehr vollholzigen Stämmen Rindenprozente bis 24 ergeben können.

d) Kubierung von Stammabschnitten. Wir haben gesehen, daß das Gipfelstück und das mit dem Wurzelanlaufe behaftete unterste Stammende höhere Rindenprozente aufweisen als die übrigen Schaftteile. Für letztere haben wir als durchschnittliche Rindenstärke rund 12% des jeweiligen Stammdurchmessers angenommen. Mit dieser Annahme ergeben sich die Kubierungsformeln für den rindenlosen Schaftinhalt mit Benutzung der berindeten Durchmesser wie folgt:

α) Nach der Mittenstärke:

$$v = (0{\cdot}88\ d_{1/2})^2 \pi h = 0{\cdot}774\ g_{1/2}\ h.$$

β) Nach der Zweidurchmesserformel:

$$v = \frac{(0{\cdot}88\ d_{1/4})^2 \pi}{4} h \left[0{\cdot}61 + 0{\cdot}62 \left(\frac{0{\cdot}88\ d_{3/4}}{0{\cdot}88\ d_{1/4}}\right)^2 - 0{\cdot}23\ \frac{0{\cdot}88\ d_{3/4}}{0{\cdot}88\ d_{1/4}}\right] =$$

$$v = 0{\cdot}774\ g_{1/4}\ h\left(0{\cdot}61 + 0{\cdot}62\ q^2_{3/1} - 0{\cdot}23\ q_{3/1}\right).$$

γ) Nach Simonys Dreidurchmesserformel:

$$v = \frac{(0{\cdot}88\ d_{1/4})^2 \pi}{4} h \left[0{\cdot}667 + 0{\cdot}666 \left(\frac{0{\cdot}88\ d_{3/4}}{0{\cdot}88\ d_{1/4}}\right)^2 - 0{\cdot}333 \left(\frac{0{\cdot}88\ d_{1/2}}{0{\cdot}88\ d_{1/4}}\right)^2\right]$$

$$v = 0{\cdot}774\ g_{1/4}\ h\left(\frac{2}{3} + \frac{2}{3} q^2_{3/1} - \frac{1}{3} q^2_{2/1}\right).$$

Die Formzahlen $f_{1/4}$ erfahren demnach in beiden letzteren Formeln keine Änderung und es beträgt nach allen drei Formeln der Rindeninhalt 22·6% des Inhaltes des berindeten Schaftabschnittes.

Da dieser Prozentsatz mit der für ganze Stämme gefundenen Größe von 22% nur unerheblich differiert, dürfte als Ergebnis dieser Untersuchung die praktisch verwertbare Durchschnittsregel auszusprechen sein: Man erhält bei der Lärche soferne es sich nicht um das Gipfelstück und den Wurzelanlauf handelt, den rindenlosen Inhalt, wenn von dem Volumen des berindeten Schaftes oder Schaftabschnittes 22% abgezogen werden, oder wenn der Inhalt des berindeten Schaftteiles mit 0·78 multipliziert wird.

Flury fand als durchschnittlichen Rindeninhalt der Lärche 19·3%. Die übrigens nicht sehr bedeutende Differenz dürfte auf die großen Unterschiede zurückzuführen sein, welche in den Rindenprozenten bei einzelnen Stämmen vorkommen. Es hängt daher auch der Durchschnitt von den Zufällen ab, welchen die Wahl des Untersuchungsmateriales und die Messung der Rinde infolge der unregelmäßigen Borkenbildung unterliegt. A. Schiffel.

Neues über Wald und Waldwesen in Bosnien und der Herzegowina.

III.

(Schluß.)

Wie ein grüner Faden schlingt sich durch alle Darstellungen des Buches über die Schlagführung, über Kultur und Pflege der Forste die wärmste Parteinahme für die Erhaltung des gemischten Waldes, für die natürliche Verjüngung der Hochwälder, für eine besonders intensive Pflege der Eichenbestände, für die von der Staatsforstverwaltung im Interesse der Weide- und Futterlaubnutzung geplante Überführung der Büsche und Niederwälder in die Mittelwaldform, welche auch der Befriedigung der eingeforsteten Bedürfnisse am besten entspricht.

In ersterer Beziehung heißt es im 5. Kapitel des zweiten Abschnittes:

„Angesichts der von der Natur gegebenen Abgrenzung der verschiedenen Bestandesformen und Holzarten und angesichts der vorhandenen ausgezeichneten Bestandesmischungen kann der Forsttechniker hier Besseres nicht tun, als daß er sein Augenmerk immer und überall darauf richtet, die Erhaltung dieses geradezu idealen Zustandes auf natürlichem Wege zu sichern, und daß er erst dort mit der Bestandesbegründung aus der Hand vorgeht, wo die Natur versagt oder nur Ungenügendes leistet, in diesem Falle sich aber aller Extravaganzen enthält und nur die dem gegebenen Standort im Lande entsprechenden Holzarten säet oder pflanzt."

„Es wäre höchst beklagenswert, wenn man in Bosnien und der Herzegowina in den Fehler verfallen würde, den man in den alten Forstkulturländern im vorigen Jahrhundert so vielfach begangen hat und auch noch heute begeht, in den Fehler nämlich, über die Natur hin zur Tagesordnung überzugehen und den Wald zu — uniformieren . . ."

Praktisch und kurz läßt sich dies in die Worte zusammenfassen: „Man vermeide im Hochwalde den Kahlhieb mit nachfolgender Verjüngung aus der Hand, begünstige den Samenschlag in allen seinen heute schon so hoch entwickelten Formen und folge in allen günstiger gelegenen Waldungen mit dem Hieb nicht der Schablone, sondern entgegenkommend dem Bedürfnisse der Natur."

„Der Waldpflege in diesem Sinne kommt hier eine weit größere Bedeutung zu, als der Forstkultur in der engeren Fassung dieses Begriffes . . ."

Die Staatsforstverwaltung hat indessen, da den Komplettierungen nichtsdestoweniger große Bedeutung zukommt, für Beschaffung von Pflanzenmaterial in entsprechender Weise vorgesorgt. Es stehen 48 Pflanzgärten mit zirka 14 *ha* in Betrieb, die einstweilen — da die Verschulung nicht in ausgedehntem Maße Platz greift — eine bedeutende Menge von Pflanzen liefern. Die Kulturen werden, so schwer dies gegenüber dem Andrange des Weideviehes durchführbar ist, allenthalben in Schonung gelegt. Im Jahre 1903 waren 3450 *ha* verhegt.

Eine besondere Sorgfalt wird der Verbesserung des Buschwaldes zugewendet. Sie erfolgt einfach, sicher und erfolgreich durch Führung der von J. Wessely seinerzeit so benannten Resurrektionshiebe und darauffolgende strenge Einschonung. Nach den Ausweisen des Forstdepartements gab es zu Ende 1902 im Staatswalde insgesamt 58.690 *ha* Schonungen, wovon 28.500 *ha* auf den Buschwald beider Provinzen und etwa zur Hälfte dieses Betrages auf den Karst entfielen. Die Wirkung der Resurrektionshiebe mit nachfolgender Hege ist eine vortreffliche, die Umwandlung des niederen verbissenen Busches in einen lebhaft zuwachsenden Niederwald vollzieht sich überraschend schnell und voll.

Auf dem Karste tritt zu diesen Maßnahmen in ausgedehntem Maße die Errichtung der die Schonungen abschließenden Trockenmauern, die Ausführung von Komplettierungen und Vollkulturen hinzu. Es wäre jedoch irrtümlich, anzunehmen, daß die Landesverwaltung bei Sanierung des Karstes sich mit den spezifisch forstlichen Maßnahmen allein begnügt hätte. Man erfaßte die Aufgabe radikal und wendete sich zunächst zweierlei großen Aktionen zu, deren eine vornehmlich dem Weidebetrieb zustatten kam, deren andere eine Vermehrung und Verbesserung der Futterproduktion auf ausgesprochen feldwirtschaftlichem Boden zum Zwecke hatte.

Das war die Neuanlage oder Instandsetzung von Zisternen und Viehtränken und die Melioration der Poljen, deren schon im ersten Artikel gedacht ist. Vom Jahre 1885 bis Ende 1894 entstanden nach Ballif[1] in der Herzegowina im ganzen 173 Zisternen und Tränken und 33 Quellenfassungen mit einem Kostenaufwande von 75.894 fl. (= 151.788 *K*), 50.880 Robot-Menschen- und 21.260 Tiertagewerken. Der Fassungsraum dieser Zisternen und Tränken beträgt 11,809.000 *l*.

In den Bezirken des bosnischen Karstes begann die Aktion 1891 mit einem auf fünf Jahre fixierten Bauprogramm. Es kamen mit einem Fassungsraume von 5,464.000 *l* 20 Zisternen und Tränken, sowie 8 Quellenfassungen um den Betrag von 29.174 fl. (= 58.348 *K*) und 21.611 Menschen- und 17.668 Tierrobottagen zur Ausführung. Im Bezirke Petrovac wurden Wasserversorgungsobjekte mit einer Fassung von 3,105.000 *l* erstellt und hierfür 8815 fl. (= 17.630 *K*) und 11.455 Menschen- und 2421 Tierrobottage verwendet.

So waren also zu Ende 1894 in beiden Provinzen 202 Zisternen und Tränken mit einem Fassungsraum von 20,378.000 *l* hergestellt, 53 Quellen

[1] Ph. Ballif: Wasserbauten in Bosnien und der Herzegowina. I. Meliorationsarbeiten und Zisternen im Karstgebiete. Wien 1896 bei A. Holzhausen.

nutzbar gemacht und dafür aus Landesmitteln ein Betrag von 113.883 fl. = 227.766 *K* verausgabt worden.

Der Stand von Ende 1902 beläuft sich auf 244 Zisternen und 64 Quellenfassungen mit einem Gesamtfassungsraum von zirka 25,000.000 *l*, wofür aus Landesmitteln 382.496 *K* verausgabt, von der Bevölkerung im Robotwege 88.886 Handtagwerke geleistet und 42.223 Tage Tierarbeit beigestellt wurden.

Wieviel dies zur Hebung der Salubrität des Landes beigetragen, mag der Leser ermessen. Es wurde aber auch so manche Hochweide durch die Wasserbeschaffung den Herden wieder erschlossen und dadurch der Weideandrang gemäßigt.

Die langgestreckten Wannentäler des Karstes, deren die Okkupationsprovinzen ein ganzes, in mehreren Stufen seewärts sich fortsetzendes System besitzen, sind der von Natur aus tauglichste feldwirtschaftliche Boden dieser Gegenden. Nach Ballif sind in beiden Provinzen vorhanden: a) 32 trockene Poljen 61.540 *ha*; b) 17 periodisch inundierte Poljen 95.720 *ha* — zusammen 157.260 *ha*. Von den periodisch inundierten Poljen ist eine Fläche von 56.800 *ha* alljährlich im Frühjahr und Herbst überschwemmt, 19.400 *ha* sind versumpft. Aus diesen Ziffern springt in die Augen, wieviel die Entwässerung und in Verbindung damit auch wieder die Bewässerung der Wannentäler für den Karst zu bedeuten hat und wie weit sie auf die Viehhaltung und die Entlastung der Weidegründe einwirken kann.

Da die Grundbesitzverhältnisse einer genossenschaftlichen Durchführung dieser Meliorationen hinderlich sind, unternahm die Landesverwaltung die bezüglichen Arbeiten selbst. Es kommen bisher drei derartige Unternehmungen: am Gačko polje (5200 *ha*), am Livanjsko polje (29.550 *ha*) und die Regulierung des Mlade-Gebietes, eine gemeinschaftliche Aktion der österreichischen und bosnisch-herzegowinischen Regierung, in Betracht. Überall brachten diese Meliorationen, die am Gačko polje und im Mlade-Gebiet mit sehr bedeutenden Kosten verbunden waren, durchschlagenden Erfolg. Auf dem Gačko polje war noch vor Einleitung der Sommerbewässerung im entsumpften und der Frühjahrsbewässerung erschlossenen Anteile gegenüber einer früheren Heuernte von 8 *q* im Werte von 1.20 bis 1.60 *K* für 1 *ha* eine solche von 18 *q* im Werte von 4 *K* zu konstatieren. — Im Livanjsko polje hatte sich der Zehentertrag zwischen 1883 und 1893 unter dem Einflusse der Melioration von 34.490 auf 52.420 fl. gehoben. — Im Mlade-Gebiet endlich belief sich das Bruttoerträgnis der vorzüglich mit Mais bebauten Äcker im Durchschnitt von 1887 bis 1894 auf 106 *K* für 1 *ha* (7 *q*). Nach der Melioration wurden auf einzelnen gut behandelten Äckern schon 15 bis 20 *q* für 1 *ha* geerntet, und es dürfen als künftiger Durchschnittsertrag ohne weiteres 14 *q*, also das Doppelte von früher, angenommen werden. — Wir bedauern, auf das Technische dieser Meliorationen hier nicht eingehen zu können.

Die Maßnahmen, in denen das forstliche Moment der Karstsanierung in den Vordergrund tritt, lassen sich nach drei besonderen Arbeitsfeldern unterscheiden. Diese sind

1. die Sanierung des Karstes im bosnischen Bezirke Županjac;

2. die Weideregulierung in dem an der dalmatinischen Grenze gelegenen bosnischen Bezirke Livno und seinen Nachbargebieten;

3. die Waldresurrektion in der Herzegowina.

Das großangelegte, in seinen naturwissenschaftlichen, statistischen, land- und forstwirtschaftlichen und administrativen Grundlagen und dem Ausführungsprogramme gleich erschöpfend konzipierte Županjacer Operat nahm von den leitenden Ideen des sogenannten „Karstmemorandums", einer von Sektionschef

E. Ritter v. Horowitz und Hofrat K. Petraschek 1890 unter dem frischen Eindruck einer Bereisung verfaßten Schrift, den Ausgang.

Wir können hier nur ganz allgemein darauf hinweisen, daß das Operat im Sinne der vom gemeinsamen Finanzministerium erteilten Weisungen alle jene Vorschläge enthält, welche mit den wirtschaftlichen Verhältnissen des Karstes irgendwie im Zusammenhange stehen, so auch bezüglich der Wasserbeschaffung, der Poljen-Melioration, des Terrainschutzes, der Anbahnung von Holzersparung, der Ausnutzung von Brennholzsurrogaten, der Heranziehung von Hilfswaldungen für die Beholzung der Gemeinden, der Weideordnung usw. Die Landesverwaltung wendete sich in Ausführung dieses Programmes seit 1892 folgenden Aufgaben zu:

1. Regelung der den Bezirksbewohnern, den Herzegowzen und Dalmatinern, zustehenden Weidenutzungen auf Grund einer sorgfältigen Evidenz des Viehstandes.

2. Ausscheidung der Ortsweideflächen (méra) und Vermarkung derselben gegen die einer wesentlich anders eingeteilten Benutzung unterliegenden Sommerweiden.

3. Vermarkung des zwischen einigen dalmatinischen und bosnischen Gemeinden gemeinschaftlichen, an den Grenzen des Bezirkes gelegenen Alltagsweidegebietes im Zusammenhange mit der noch zu besprechenden großen Weideregulierung an der bosnisch-dalmatinischen Grenze.

4. Einschätzung der im Bezirke vorhandenen Karstweiden auf ihren Futterertrag nach 7 Güteklassen, schwankend zwischen 8 *q* und 0·5 bis 0·8 *q* Heuwert pro 1 *ha*, wonach die Fläche von 66.674 *ha* Weide- und Waldland ein jährliches Futterquantum von 127.382 *q* = 1·91 *q* pro 1 *ha* ergab.

5. Regulierung des Viehauftriebes nach diesem Futterertrage.

6. Einführung der Weideruhe auf intensiv beweideten und infolgedessen herabgekommenen Weidegründen (Verhegung).

7. Einstellung der Umwandlung von Weide- oder Holzland in Ackerland und von Holzboden in Weide.

8. Planmäßige Durchführung der Aufforstung mittels Einschonung, Resurrektion und Anpflanzung; Anbahnung eines forstmäßigen Betriebes in den eingeschonten Beständen; Bannung angehender Ödungen; Anlage von Futterlaubwäldern.

9. Regelung des Servitutsholzbezuges.[1]

Schon zu Anfang der achtziger Jahre hatte man mit Verhegungen und kleinen Karstkulturen begonnen. Nach dem „Verhegungsplan" des obbesprochenen Operates waren im ersten Dezennium (1892 bis 1901) von in die Berechnung einbezogenen 61.106 *ha* Weide- und 7214 *ha* Waldland 7814 *ha* in Hege zu nehmen, wovon bestimmt waren

zu Schutzwäldern	1067 *ha*
zum Hochwaldbetriebe	859 *ha*
zum Niederwaldbetriebe	1287 *ha*
zu Futterlaubwald (Mittelwaldform?)	4601 *ha*

Die Kosten dieses Programmes waren auf 327.328 *K* berechnet, wovon auf die Anlage von 98.800 *m* Trockenmauern à 0·8 *K* = 79.040 *K* entfielen.

Im Sommer 1903 fanden sich im Bezirke Županjac 8894 *ha* schonungsbedürftiger oder zur Aufforstung nach obigem Programme herangezogener Wald- und Weideflächen ihrer Bestimmung zugeführt, wovon 94 *ha* neue Vollkulturen (Schwarzföhre und Eichelstufungen) waren. Die einfache Einschonung, d. h.

[1] Vgl. „Centralbl. f. d. g. F.", 1895, August-Septemberheft. Duberl: Über die zukünftige Bewirtschaftung der Karstwälder.

das Verbot der Beweidung einer Fläche, welche entweder nur mit Steinpyramiden ausgemarkt oder mit Trockenmauern abgeschlossen wurde, bildete die Einleitung der Operationen. Der Erfolg war, wie beim Buschwalde schon bemerkt, eine rasche Kräftigung der vorhandenen, oft nur kissenartig entwickelten Laubholzbestockung („Erdhölzer") und eine lebhafte Zunahme der Grasproduktion, wobei die Bevölkerung sehen konnte, wie leicht sich die Weiden durch einen aussetzenden Betrieb verbessern lassen. — Hierauf folgte, je nach der Beschaffenheit und Bestimmung des betreffenden Terrainabschnittes, der Resurrektionshieb entweder allein oder auch mit gleichzeitiger oder bald folgender künstlicher Ausfüllung der Lücken, womit dann, wenn dies nicht schon früher geschah, nun unbedingt die sicherste Einhegung, die Anlage von trockenen Umfassungsmauern einherging. Die weitere Bestandespflege mit dem bestimmten Ziel, die eine oder andere Bestandesform — vornehmlich die lichte Mittelwaldform — herbeizuführen, konnte bis jetzt entschiedener noch nicht eingreifen; denn es handelt sich bei der Waldresurrektion auf dem Karst anfänglich um möglichst gute Deckung des Bodens und Heranbildung einer Humusschichte. Die Führung von Reinigungshieben wird, wenn es sich nicht um dringliche Deckung eines lokalen Holzbedarfes handelt, am besten erst nach Erfüllung dieses Zweckes einsetzen.

Besonders wichtig ist es — und dieser Vorgang wird nach Petraschecks Anweisungen auch beobachtet — daß man die eingeschonten „Erdhölzer" nicht direkt für den ersten Umtrieb ausnutzt, sondern vorerst die Stock- und Wurzeltriebe sich nur erholen und kräftigen und den regelrechten Umtrieb erst vom Resurrektionshiebe an eintreten läßt. Die ohne Resurrektion behandelten Schonungen zeigen zwar gleichfalls eine überraschende Hebung des Holzwuchses, doch weist dieser noch viel schlechte Wuchsformen auf, während die der Resurrektion folgenden Lohden sich sehr entschieden durch einen schlankeren, reineren Wuchs auszeichnen.

Es sind volle und freudige Erfolge, welche die bosnisch-herzegowinische Staatsforstverwaltung schon bisher auf dem Županjacer Karste zu verzeichnen hat.

Mehrere Jahre (1895 bis 1900) nahmen die Weideregulierungen an der dalmatinischen Grenze im bosnischen Bezirke Livno die Verwaltung in Anspruch. Es handelte sich angesichts des riesigen, immer mehr anwachsenden Weideandranges, der hier einen Komplex von etwa 60.000 *ha* meist unbewaldeten Karstlandes von Dalmatien und Bosnien her bedrohte, um die Vermarkung, Einteilung und Abschätzung der betreffenden Weidegründe und um die Schlichtung alter Streitigkeiten zwischen den dalmatinischen und diesseitigen Weideinteressenten, mit einem Wort um die Rettung beispiellos herabgekommener Karstländereien und den Schutz der vorhandenen Waldreste.

Die Karstsanierung in der Herzegowina entbehrt eines förmlichen Programmes, wie es für den bosnischen Karst aufgestellt wurde. Nichtsdestoweniger sind schöne Erfolge zu verzeichnen und die Zukunft verspricht viel, da die Ausscheidung der in Hege und Kultur zu nehmenden Flächen im Einvernehmen mit den Weideinteressenten erfolgt und diese sich bereit finden lassen, die Umfriedungen und Resurrektionshiebe (unter Leitung der Forstorgane) ohne Kosten für das Landesärar sebst zu bewerkstelligen. Offenbar ist diese Kooperation der Regierung und der Bevölkerung das wünschenswerteste Verhältnis, das den Herzegowzen aber auch alle Ehre macht. Im Jahre 1903 waren in Schonung genommen, teilweise dem Resurrektionshiebe unterzogen und umfriedet, mehrfach auch mit Ausfüllungskulturen versehen: in den nördlichen Bezirken mit 5165 km^2 Gesamtarea 4657·13 *ha*, in den südlichen Bezirken mit 3954 km^2 Gesamtarea 4818·67 *ha*, zusammen 9475·80 *ha*. — Hierbei wurde der dichter bevölkerte, holzärmere Süden vornehmlich berücksichtigt. Nach den obenerwähnten Ausweisen steht die Resurrektion für eine weitere Fläche von 4045 *ha* bereits

in Vorbereitung, wobei für jeden einzelnen Komplex die Einteilung der Resurrektionshiebe zumeist auf Zeiträume bis zu 10 Jahren getroffen ist. Im volkreichsten Bezirke der Herzegowina, Ljubuški mit 47·25 Einwohnern auf 1 km^2, sind allein noch 3452 *ha* Schonungen in Aussicht genommen.

Der Erfolg dieser Maßnahmen wird als ein durchschlagender bezeichnet. Verfasser hält dafür, daß sich im 15jährigen Umtriebe im neuen Walde 40 bis 45 *fm* Abtrieb erzielen lassen. Man könne in der unteren Herzegowina in 20 Jahren 30.000 *ha* Niederwaldrudimente in einen regelmäßigen Umtrieb und Ertrag überführen und habe dann Jahr für Jahr 80.000 bis 90.000 *fm* Holz zur Verfügung, genug, um für eine Bevölkerung von 120.000 Köpfen bei der Gunst der klimatischen Verhältnisse die Holznot ganz zu besiegen.

Durch das der Karstsanierung gewidmete Kapitel klingt jedoch immer wieder die Sorge durch, mit welcher der stetig anwachsende Viehstand und besonders der Bestand an Kleinvieh den Forstmann erfüllen müssen. Man kann diesen Verhältnissen nicht mit jenen scharfen Maßnahmen an den Leib rücken, die einseitig, das heißt vom rein forstlichen Standpunkte geboten wären. Die Viehzucht ist das wichtigste bei diesem Bergvolke. Man darf also dem Verfasser zustimmen, wenn er — auf die einschlägigen erfolgreichen Bestrebungen Frankreichs hinweisend — in einer groß angelegten Restauration der Hochweiden die Lösung dieses tiefen Konfliktes land- und forstwirtschaftlicher Interessen erblickt.

„Die bosnisch-herzegowinische Verwaltung, welche die Höhlen des Karstes bezwang und ihre Gewässer für das sommerlich dürre Land der Poljen magazinierte, wird auch die Melioration des Hochkarstes, mit welcher forstlich und landwirtschaftlich so großartige Aufgaben verknüpft sind, zu meistern wissen."

Wir müssen das interessante Kapitel über die Jagd überschlagen und wenden uns endlich dem Ertrage des bosnisch-herzegowinischen Staatswaldes zu. Nach dem Budget für das laufende Jahr betragen die Einnahmen aus dem Forstbetriebe 3,014.540 *K*, die Ausgaben 1,857.550 *K*, der Überschuß 1,156.990 *K*. Hierin drücke sich jedoch die Leistungsfähigkeit des Staatswaldes nur teilweise aus. Der Wert der Holzabgaben an die Eingeforsteten betrage 1,124.000 *K*, jener der Waldweide und Futterlaubnutzung auf 2,000.000 *K*, der unentgeltlichen Holzabgaben 259.800 *K*, — die Erträgnisse seien also richtiger auf 6,398.840 *K* zu veranschlagen. Überdies werden an den Ausgaben für die Verwaltung verschiedene sachlich vollkommen begründete, namentlich durch die Mitkonkurrenz der rein politischen Agenden des Forstwesens an den Verwaltungskosten gegebene Korrekturen angebracht, durch welche sich die Ausgabensumme auf 1,791.294 *K* reduziert und die Differenz zwischen Einnahmen und Ausgaben auf einen Überschuß von 4,607.045 *K* erhöht, was pro 1 *ha* 2.30 *K* ausmacht. Diese Ziffer bringe die tatsächlichen Leistungen, die Ertragsfähigkeit und die finanzielle Bedeutung des bosnisch-herzegowinischen Staatswaldes viel richtiger zum Ausdruck als das Budget.

Das Resümee, mit welchem Verfasser die Darstellung der forstlichen Verhältnisse und Einrichtungen Bosniens und der Herzegowina beschließt, läßt der österreichisch-ungarischen Verwaltung in warmer Anerkennung des Geleisteten Gerechtigkeit widerfahren. Mit staatsmännischem Geiste und entschiedenem technischen Geschick seien die schwierigen Aufgaben der Forstverwaltung durchgeführt worden. Es wird aber auch nicht unterlassen, auf die in der Sturm- und Drangperiode der ersten 25 Verwaltungsjahre unvermeidlich hervorgetretenen Mängel des forstlichen Verwaltungsapparates hinzuweisen und die Ziele anzudeuten, denen nunmehr nachzustreben sein werde.

Den fachlichen Kreisen des In- und Auslandes ist übrigens durch die erschöpfende Behandlung des Stoffes auch die Möglichkeit eines selbständigen

Urteils über diese Leistungen unserer Verwaltung geboten. Und vielleicht trägt auch dieser knappe Buchauszug dazu bei, das Interesse an der forstlichen Pionierarbeit in Bosnien und der Herzegowina und dem, welches sie anstrebte und vollbrachte, zu fördern.

Einige Bemerkungen

zum Artikel „Waldbauliche Kontroversen", veröffentlicht von A. Schiffel im „Centralblatt für das gesamte Forstwesen".

Es wäre mir gar nicht eingefallen, auf die im vorzitierten Artikel eröffneten Anschauungen des Autors A. Schiffel zu reagieren, wenn dieselben nicht die Aufschrift „Waldbauliche Kontroversen" trügen und mich als wirtschaftsführenden Forstmeister der Herrschaft Kauth tangieren würden.

Um mich kurz zu fassen, will ich bloß die einzelnen Hauptpunkte wie folgt berühren:

ad a und b. Wenn bloß die rentabelste Holzart nach A. Schiffel gewählt werden soll, so braucht es wohl nicht gerade die Fichte zu sein, denn es gibt ja Gegenden, in welchen auch andere Holzarten wenigstens „en detail" gut verwertet werden. Allerdings wird es niemandem einfallen, in solchem Falle derlei Holzarten, die bloß en detail einen günstigen Preis versprechen, in reinen Beständen auf großen Flächen zu ziehen, sondern man wird vielmehr trachten, dieselben in entsprechender und angemessener Mischung da zu erhalten, wo sie bereits vorhanden sind. Dies gilt bei uns von der Buche. Daß diese nicht rentabel wäre, können wir nicht sagen, denn wenn Wagnerstangen von 7 bis 12 *cm* Stärke mit 14 *K* ohne Erzeugungskosten loko Wald pro 1 *fm* gezahlt werden und stärkeres Buchenholz bis zu 17 *K* bewertet wird, so ist das doch ein ganz annehmbarer Preis. Buchenbrennholz wird nebstdem gegen das weiche Brennholz bedeutend besser gezahlt und heutzutage schon äußert sich in unserer Gegend ein bedeutender Mangel an dieser Brennholzsorte.

Bedenkt man weiters, daß die Buche speziell in unserem Čerchovgebiete in vielleicht 100 Jahren einen erhöhten Monopolpreis erhalten wird, da sie in der Nachbarschaft gar nicht oder nur sporadisch nachgezogen wird, so muß man wohl gestehen, daß die Nachzucht der Buche in Mischbeständen angezeigt und berechtigt ist. Und selbst in dem Falle, daß eine nur geringe Rentabilität der Buche nach Ablauf einer Umtriebszeit vorauszusehen wäre, würden wir uns schwer entscheiden, dieselbe da wo sie die weise Mutter Natur hinbestimmt hat, ganz zu verdrängen, als uns deren bekannte waldbauliche Eigenschaften volle Garantie für das künftige Wohl des Waldes bieten.

Man erinnere sich nur jener Beschädigungen durch Schnee-, Eisbruch und Rauhreif, welche namentlich in den höheren Lagen des Čerchovgebietes durch Pflanzung erzogene Fichtenbestände erfahren haben, oder beobachte einfach bei einem Nonnenfraße die im befallenen Bestande vorkommenden Buchen, die bei gänzlichem Kahlfraße (Pirnitz in Mähren) ganz verschont geblieben sind und selbst im Falle ihrer Entlaubung durch den Raupenfraß nicht ihr Leben einbüßten.

Was die Mischungsform anbelangt, ist es uns gleichgiltig, ob wir die Buche in Horsten oder einzeln eingesprengt nachgezüchtet haben, ziehen jedoch die horstweise der besseren und günstigeren Entwicklung der Einzelindividuen sowie der leichteren Pflege wegen vor.

In betreff der Lärche können wir nur so viel sagen, daß sie in unserem Gebiete nur auf Glimmerschiefer, dann am Fuße des Čerchovberges, wo tiefgründiger angeschwemmter Boden vorkommt, gut gedeiht, und zwar da, wo diese Holzart in kleinen Gruppen oder einzeln unter der Fichte eingesprengt ist. Hier stammt sie aber aus Saaten und nicht aus Pflanzung, und das Mißlingen der reihen- oder horstweiser Lärchenmischungen durch Pflanzung dürfte vielleicht darin ihren Grund haben, daß man früher beim Verpflanzen der Lärche die Pfahlwurzel als lästig einfach weggeschnitten hatte.

Im allgemeinen sei mir gestattet anzuführen, daß solange die exakte Wissenschaft uns über die hauptsächlichsten Vorfragen des Waldbaues im Stiche läßt, ich auch fernerhin gesonnen bin, an den autochthon vorkommenden Holzarten und Bestandesformen festzuhalten. Hierdurch hoffe ich nicht allein die Ansprüche an die Rentabilität zu befriedigen, sondern auch die Produktionskräfte, welche so gerne außeracht gelassen werden, ungeschmälert zu erhalten.

ad c. Bei diesem Absatze muß die Vermutung Schiffels, als hätte der wirtschaftführende Forstmeister der Herrschaft Kauth unter Einfluß des Berichterstatters in der Beschreibung der Exkursionstour bei den Beständen 12 k und 11 b des Reviers Hochofen gehandelt, indem er die Fichten und Tannen aus den Buchenhorsten zu entfernen gedenkt, entschieden zurückgewiesen werden. Denn als die Beschreibung der Exkursionstour schon fertig gewesen, wurde dem Gefertigten bekannt, daß eben Herr Neumann zum Berichterstatter gewählt sei.

Was nun aber die beabsichtigte Ausscheidung der Fichten und Tannen aus den Buchenhorsten in 12 k und 11 b anbelangt, so muß ich aufrichtig gestehen, daß gleich im vorjährigen Winter einige Tannen aus diesen Horsten als Christbäume rekrutiert wurden und die übrigen allmählich auch zum selbigen Zwecke verwendet werden, wogegen die Fichten und die zu Christbäumen nicht tauglichen Tannen ohne Verwertung einfach an die Arbeiter für die Reinigung des Bestandes abgegeben werden.

Wir bedauern heute noch lebhaft, daß das bei der Čerchover Exkursion tobende Unwetter so manches Interessante den hochverehrten Herren Fachgenossen und Teilnehmern verborgen hat und glauben, daß bloß hierdurch auch dem Herrn A. Schiffel die Wahrnehmung entgangen ist, daß in den erwähnten Beständen die Buche horstweise und auch einzeln eingesprengt vorkommt und daß nur jene Flächen, die nicht natürlich besamt wurden, künstlich mit Fichten komplettiert werden mußten.

In den Buchenhorsten haben sich aber auch Fichte und Tanne natürlich eingefunden und es ist ganz gewiß, daß diese Horste von den letztgenannten Holzarten vollends unterdrückt werden würden, wenn man ihnen nicht rechtzeitig Hilfe schafft.

Da man aber die Buche daselbst beigemischt haben will, so wäre es wohl sehr unrichtig, wenn man die mit Aufmerksamkeit und vieler Mühe nachgezogenen Buchen den Fichten und Tannen preisgeben würde.

Die Meinung Schiffels, daß man die auf Fehlstellen der natürlichen Verjüngung nachgepflanzten Fichten wieder aushaut, beruht daher auf einem Irrtum, ja wenn wir mehr Buchen in diesen Bestand bringen könnten, so wäre es uns nur angenehm.

Ich muß noch weiter gehen und aufrichtig gestehen, daß ich auf der Domäne Kauth die Buchen in den haubaren und angehend haubaren Beständen gelegentlich anzulegender Verjüngungsschläge oder vorzunehmender Durchforstungen absichtlich umhaue, um ihre Kronenentwicklung für eine spätere Wiederverjüngung zu fördern, denn in einen Fichten- oder Tannenbestand die Buche künstlich bringen zu wollen, erklärt selbst A. Schiffel für kostspielig und illusorisch.

Und da bei dem äußerst tätigen Boden des Reviers Hochofen, wo die Bodenempfänglichkeit sehr bald sich einstellt, die Verjüngung rasch und sicher erfolgt, zieht man diese allen künstlichen Kulturen in den Höhenlagen vor.

Über die Tanne sei nur bemerkt, daß sie hier ebensogut wie die Fichte abgesetzt und bezahlt wird und wenn dieselbe im Schwarzwald sogar die Fichte im Preise übersteigt, so ist es ja auch bei uns möglich, daß nach hundert Jahren die Tanne vielleicht besser gezahlt werden wird als die Fichte.

Daß die Kiefer in unsere Lagen nicht paßt, lehrt uns die vieljährige Erfahrung, die jedweden weiteren Versuch überflüssig macht. Wenn auch diese Holzart hier ganz gut anschlägt, so erwächst sie dennoch nie zu einem entschiedenen Nutzholzstamme, da sie in der Regel vom Schneedruck leidet und krumm wird.

Was nun den Schlußsatz auf Seite 445 betrifft, welcher lautet: „Ich halte demnach die Wirtschaft, wie sie dort seit 40 bis 50 Jahren betrieben wird, in der Hauptsache für richtig", so möge hier gewogenst berücksichtigt werden, daß vor 50 Jahren die Mischbestände natürlich, reine Fichtenbestände unter Anwendung des Kahlschlages mittels Saat durch den Forstmeister Buschek und nach diesem in ähnlicher Weise durch den in den forstlichen Kreisen wohlbekannten Forst- und Zentraldirektor Wrbata, der auch die Stadt Tauser Waldungen inspizierte, wieder verjüngt wurden, jedoch mit dem Unterschiede, daß letzterer statt Saat zur Fichtenpflanzung griff. (Sein Aufsatz über natürliche Verjüngung in der Zeitschrift „Háj" dürfte bekannt sein.)

Und namentlich für den Čerchovgürtel ist die natürliche Verjüngung unter Förderung der Buche aus bekannten Gründen sehr am Platze. Da, wenn nicht sämtliche, so doch die meisten haubaren und angehend haubaren Bestände in den Revieren Vollmau und Hochofen den natürlichen Verjüngungen entstammen, die Fichte und Tanne sich mit Leichtigkeit hier ansamt, diese Bestände nichts zu wünschen übrig lassen, so möchte ich doch gerne wissen, warum man sie nicht wieder ebenso (natürlich) verjüngen sollte, wenn sich das so prachtvoll bewährt hat, und warum man erst den Erfolg frisch angestellter Versuche abwarten soll.

Das Ergebnis derartiger Versuche können wir Praktiker ohnehin nicht erst abwarten und müssen das tun, was wir für zweckdienlich und angemessen finden.

Wenn der 81jährige Bestand 3 b des Revieres Hochofen als ein Bild der anstoßenden bereits abgetriebenen Bestände Schiffel befriedigt hat, so erlaube ich mir nur zu bemerken, daß dieser Bestand eben natürlich verjüngt wurde und wir dann keinen anderen Versuch brauchen.

Ob die kahl abgetriebenen und mit überschulten Pflanzen kultivierten Bestände beim Abtriebe in Quali und Quanto dem Bestande 3 b nachkommen werden, müssen wir allerdings erst abwarten.

Wenn dieser Bestand als ein Bild der bereits abgetriebenen Bestände angesprochen wurde, so wolle man dies nur in dem Sinne auffassen, daß hierdurch keineswegs das durchschnittliche Mischungsverhältnis, vielmehr die Massenhaftigkeit und die bisherige Behandlung dieses und ähnlicher Bestände ausgedrückt werden sollte, denn die meisten älteren Bestände enthalten alle mehr als 25% Buche und Tanne.

Unser Wirtschaftsprinzip für die Zukunft ist und bleibt also, daß wir wo tunlich die Buche in Mischungen nachziehen, im oberen Čerchovgürtel jedoch diese Holzart allen übrigen vorziehen, Fichte und Tanne, an passenden Orten natürlich, in Kahlschlägen jedoch sowohl durch Saat (wenn die Ansamung nicht natürlich erfolgt) unter Beimischung guten Lärchensamens, als auch durch Pflanzung mit 3jährigen geschulten oder 2jährigen ungeschulten Fichten, mit nachträglicher Komplettierung mit 2jährigen Lärchenpflanzen auf vorhandenen

Hügeln (nie in Löcher wo sich Wasser ansammelt) wieder verjüngen. Es ist uns sehr angenehm, daß Schiffel die Frage der natürlichen Verjüngung im Exkursionsobjekte zur öffentlichen Diskussion brachte, und bemerken zum Schlusse, daß das Referat des Herrn Oberforstkommissärs Neumann speziell auf dieses sich bezieht und wir seine Anschauungen nur als richtig bezeichnen müssen.

Kauth, im Dezember 1904. R. Bauer, Forstmeister.

Nachtrag.

Herr Forstmeister Bauer war so freundlich, mich in seine Äußerung Einsicht nehmen zu lassen, da ihm bekannt ist, daß ich an der letztbesprochenen Frage ebenfalls interessiert und über die wirtschaftlichen Verhältnisse des Čerchov-gebietes schon deswegen ein wenig orientiert bin, als ich an den Wirtschafts-vorschriften des Vollmauer Reviers mitarbeitete und für die natürliche Verjün-gung in den Mischbeständen der oberen Čerchovzone trotz des Widerspruches der für den Kahlschlag eingenommenen Stadträte eingetreten bin. Ich erlaube mir daher den Ausführungen des Herrn Kollegen Bauer nur einige Worte, die ich auf langjährige Erfahrung in eigenem Wirkungskreise stützen zu können glaube, anzufügen und bin der Ansicht, daß sich ein bisher unbekanntes Waldgebiet von der Größe des Čerchover an einem verregneten Exkursionstage kaum so gründlich kennen lernen läßt, um über die zu führende Wirtschaft urteilen zu können. Hier im „Künischen Waldhwozd" sind wir die nächsten Nachbarn des Čerchov-gebietes, haben die gleichen Bodenformationen, dieselben Höhenlagen wie Ex-positionen und ähnliche typische Mischungsformen von Fichte, Tanne, Buche mit vorhandenen Laubhölzern und auch wie in Čerchov reine Nadelholzbestände von Fichten und Tannen. Für die hiesigen Verhältnisse ist mit Ausnahme der dem Plenterbetrieb zugewiesenen Hochlagen von über 1100 bis 1200 *m* Seehöhe die natürliche Verjüngung eine längst entschiedene Wirtschaftsfrage. — Zwischen dem das Grenzgebirge bedeckenden bayerischen und dem böhmischen oder Böhmerwalde besteht eigentlich nur die Unterscheidung, daß ersterem der Südwestabfall, letzterem die entgegengesetzten durch den Landesgrenzzug getrennten Lagen angehören, wodurch sich auch das Vorherrschen des Nadelholzes im rauheren Böhmerwalde erklärt. Es ist sonach hier im künischen geradeso wie im bayerischen Walde die natürliche Verjüngung — der Schirm- und Femelschlag — Regel, der Kahl-schlag Ausnahme und letzterer nur ein Behelf, wo ersterer fehlschlägt oder fehl-zuschlagen droht.

Die dadurch erzielten Erfolge sind für jedermanns Auge erkennbar. Wenn jedoch auch Fehler eingestanden werden sollen, so war es der in den siebziger Jahren als wirtschaftliches Erfordernis geführte Vernichtungskrieg gegen die Buche. Mit beträchtlichen Kosten wurden damals schöne Buchengerten zugunsten des Nadelholzes ausgehauen. Gottlob, die Buchen ließen den Unverstand nicht merken, wuchsen dennoch nach und heute tun wir es umgekehrt: wir hauen die vorwachsenden Fichten und Tannen aus den Buchengruppen hinaus, weil uns die immer größer werdende Nachfrage, die Preissteigerung, die das Buchenholz erfährt, ernstlich daran mahnen, diese wenn auch nur erfahrungsmäßig wald-baulich wichtige Holzart, deren frühere Generationen die Güte der Čerchovböden begründen halfen, nicht verschwinden zu lassen. Weil wir Praktiker auf die einstigen Ergebnisse der exakten Forschung nicht erst warten können, stützen wir uns vorläufig auf die Erfahrungslehren unserer Altmeister und sind der Über-zeugung, daß wir in unseren Lagen mit Buchen nach Buchen naturgemäßer und dadurch schon sicherer und rentabler für die Zukunft sorgen, als mit Kahlschlag und Pflanzung von Fichten auf Fichten.

Bistritz an der Angel, im Dezember 1904. Forstmeister Komárek.



Literarische Berichte.

Economie Forestière, par G. Huffel, (Inspecteur des Eaux et Forêts, Professeur à l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts). — Tome premier: L'Utilité des Forêts — Propriété et Législation forestières. — Politique forestière. — La France forèstière, Statistiques. — Paris, Verlag von J. Rothschild. Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien. Preis *K* 12.—.

In der französischen forstlichen Literatur mangelte bisher ein Werk mit einer zusammenfassenden Darstellung des heutigen Standes der verschiedenen Zweige der Forstwirtschaftslehre. Professor G. Huffel in Nancy hat es unternommen, diese Lücke auszufüllen, und liegt uns der erste Band des auf drei Bände von wahrscheinlich ähnlichem Umfange berechneten Werkes in vortrefflicher Ausstattung vor.

Der Verfasser behandelt den großen Stoff in einer Anzahl von selbstständigen, voneinander unabhängigen Studien und wahrt sich so die Freiheit, einzelne neue oder noch weniger bekannte Gebiete breiter, dagegen die anderweitig schon genugsam behandelten Partien knapper zu bearbeiten. Dessenungeachtet will er den Grundstock der Forstwirtschaftslehre nicht vernachlässigen und seinen Lesern eine vollständige Enzyklopädie der Forstwissenschaft bieten. Die Gesamtanlage ist durch die im ersten Bande enthaltenen Hauptstücke: Bedeutung (utilité) der Forste — das forstliche Eigentum und die Gesetzgebung — Forstpolitik — das forstliche Frankreich (Statistik) — schon hinreichend gekennzeichnet. Wir haben in Professor G. Huffels Unternehmen ein Handbuch der Forstwissenschaft im Stile des Lorey-Stötzerschen vor uns, das jedoch nicht von einzelnen Spezialisten, sondern in seiner Gänze vom Herausgeber bearbeitet werden soll.

Der Verfasser hat sich damit eine gewaltige Aufgabe gestellt. Er hat dieselbe, wie uns schon eine vorläufige Prüfung des ersten Bandes überzeugte, großzügig aufgefaßt und wird sie — dafür bürgt uns sein Name — in diesem Geiste zu Ende führen. Der Wert des Buches liegt für uns Forsttechniker außerhalb Frankreichs in der Möglichkeit einer vergleichenden Prüfung des Ausbaues der forstwissenschaftlichen Lehren, in der Abwägung der beiderseitigen Ergebnisse und endlich in der Gelegenheit, uns mancherlei Neues, Gutes und Besseres aus dem reichen Schatze der Forschung und Erfahrung der Franzosen zunutze zu machen.

Indem wir Herausgeber und Verleger schon jetzt zu ihrem großangelegten Unternehmen beglückwünschen, behalten wir uns vor, auf den Inhalt des ersten Bandes in Kürze ausführlich zurück zu kommen. L. Dimitz.

Charakterbilder mitteleuropäischer Waldbäume. Von Dr. Ludwig Klein, Professor der Botanik an der technischen Hochschule in Karlsruhe. Bd. I. 30 Tafeln. Jena 1905. Verlag von Gustav Fischer. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien, I. Graben 27.) Preis *K* 12.

Dieses illustrativ geradezu glänzend ausgestattete Buch erscheint als Sonderabdruck aus den von Prof. Dr. G. Karsten und Prof. Dr. H. Schenck herausgegebenen „Vegetationsbildern", welche in erster Linie als Demonstrationsmaterial für Unterrichtszwecke gedacht sind. Autor und wohl auch Verlagshandlung finden in der Voraussetzung, daß die hier behandelten Gegenstände auch in weiteren Kreisen, namentlich bei Forstleuten und gebildeten Naturfreunden überhaupt auf Interesse rechnen dürfen, genügenden Anlaß zur Veranstaltung der Sonderausgabe. Der Verfasser beabsichtigt die charakteristischen

Gestalten unserer Waldbäume in Jugend und Alter, in typischer wie abweichender Form wiederzugeben unter besonderer Berücksichtigung der im Freien vorkommenden Varietäten und Spielarten, Wuchsformen und Standortsmodifikationen. In zwangloser Folge sollen Hefte verschiedenen Umfanges herausgegeben werden.

Professor Klein behandelt in sechs Abschnitten nachfolgende Gegenstände: Lärchen von der Baumgrenze des Hochgebirges, Arven von der Baumgrenze im Hochgebirge, „Wettertannen", Verbiß durch Weidevieh und Wild, die Weidbuchen des Schwarzwaldes, den peitschenden und scherenden Einfluß des Windes auf die Baumgestalt.

Es sind ausnahmslos vortreffliche Darstellungen, denen wir im Buche begegnen, sowohl was die Auswahl der Naturobjekte betrifft, wie auch im Hinblick auf die Technik der Reproduktion; Lichtdruck und Autotypie sind in gleich glücklicher und vollendeter Weise zuhilfe genommen worden. Wir heben dies besonders hervor, weil ja in diesem Buche das Bild nach Inhalt und Ausführung die Hauptsache bleibt. — Manche Illustrationen sind uns bereits aus dem von Prof. Klein vor kurzem herausgegebenen Buche „Die botanischen Naturdenkmäler des Großherzogtums Baden und ihre Erhaltung" bekannt.

In dem Abschnitte über die Lärche wäre besonders das Bild des 700jährigen Lärchenwaldes bei Saas-Fee im Wallis (1850 *m* Seehöhe) und jenes einer zirka 500jährigen Lärche aus 2250 *m* von der Hotel-Pension Findelen bei Riffelalp hervorzuheben. Aus demselben Gebiete bringt der Autor auch Bilder von sehenswerten uralten Zirben, so z. B. einer 1000- bis 1100jährigen Arvenruine aus 2300 *m* Seehöhe und von Arvenleichen ungefähr desselben Alters. Sehr instruktiv wirkt das Bild des uralten, nur mehr in Resten vorhandenen Arvenwaldes am Kleinen Scheidegg in 1800 *m* Meereshöhe. Eine reiche Auswahl von Bildern enthält das Kapitel über die „Wettertannen"; wir sehen da Schermtannen mit Sekundärwipfeln, vom Blitze getroffene Wetterfichten aus der Schweiz und dem Schwarzwald, Kandelaber-Weißtannen und Kandelaber-Fichten. Der Vieh- und Wildverbiß erscheint durch eine Reihe von „Geißtannli"-Beständen, durch verbissene Wacholderbüsche und Rotbuchen-Kuhbüsche illustriert. Eingehende Darstellung in Wort und Bild finden die Weidbuchen des Schwarzwaldes, welche ja beinahe ausschließlich aus den „Kuhbuchen" hervorgehen. Die polykormische Buchenform, ein Produkt der Kuhbüsche, ist der normalen monokormischen Buche gegenübergestellt. Bei den polykormischen ist stets eine größere Anzahl von Buchen gleichsam zu einem einzigen Strauße vereinigt; daher die spannrückige Form der kurzen Schäfte und die ganz kolossale Entwicklung der Krone, welche sich eben aus zahlreichen Einzelkronen zusammensetzt.

Der peitschende und scherende Einfluß des Windes ist durch vorzügliche Bilder windgepeitschter Weidbuchen, wie auch durch Fichten von der Baumgrenze des Schwarzwaldes (1450 *m*) zur Darstellung gebracht.

Was den Text der einzelnen Abschnitte anlangt, so ist derselbe kurz und treffend. Nur auf einige Punkte möchte ich zurückkommen. Der Verfasser hat bei der Besprechung der weiblichen Lärchenblüten jene mit grüngelben Deckschuppen zu erwähnen unterlassen; neben den karminroten Blüten kommen die gelben beinahe überall in den Alpen recht häufig vor. Auch davon spricht Klein nicht, daß bei der Zirbe violett und grün gefärbte Zapfen bekannt sind, wovon schon Hempel-Wilhelm in ihrem bekannten Werke und später Jugoviz („Österr. Vierteljahrschrift f. d. Forstwesen" von 1894, S. 345 ff., insbesondere S. 359 und 360) sprechen. Klein nennt die Lärche einen ausgesprochenen Hochgebirgsbaum, vergißt aber dabei, daß Larix europaea in ihrem natürlichen Vorkommen im mährisch-schlesischen Gesenke typisch nur die tieferen Lagen



von 800 bis 800 *m* bestockt und die höheren von 800 bis 1400 *m* meidet; auch in Russisch-Polen ist die Lärche ein Baum des Hügellandes. Nicht zutreffend ist es, daß die Lärche vornehmlich Schluchten, Hänge und Täler aufsucht. — Diese wenigen korrigierenden Bemerkungen sollen den hohen Wert des vortrefflichen Buches nicht herabsetzen.

Wir stehen nicht an, das schöne Bilderwerk als einen ausgezeichneten Behelf für den Unterricht an forstlichen Lehranstalten sowohl wie für das botanische Studium an Hochschulen zu bezeichnen, wir hoffen auch, daß manch ein Freund der Natur und im besonderen der Gebirgswelt Interesse an den schönen Darstellungen finden wird. Cieslar.

Sechsstellige logarithmisch-trigonometrische Tafeln, nebst Hilfstafeln, einem Anhange und einer Anweisung zum Gebrauche der Tafeln. Von S. Stampfer, neu bearbeitet von Eduard Doležal, Professor an der montanistischen Hochschule in Leoben. Wien, Verlag von Carl Gerolds Sohn. Zu beziehen von Wilhelm Frick, Wien, I. Graben 27. Preis *K* 7.

Es war zu erwarten, daß der in mathematischen und geodätischen Arbeiten verdienstvolle Neubearbeiter auch hier Vorzügliches leisten wird. Diese Erwartung hat Professor Doležal im vollsten Maße erfüllt. Die logarithmisch-trigonometrischen Tafeln zeichnen sich durch Übersichtlichkeit, gute Anordnung und Wahl der Ziffern, Vollständigkeit und Genauigkeit aus. Sie enthalten außer den Logarithmen der Zahlen und Winkelfunktionen in den Tafeln I bis III noch andere, willkommene mathematische Hilfstafeln. Tafel IV enthält die Länge der Kreisbogen, Tafel V die Länge der Sehnen für den Halbmesser 1. Die Tafeln VI und VII geben direkt die Quadrate, beziehungsweise die Kubusse aller Zahlen von 0 bis 10.000 beziehungsweise von 0 bis 10 an. Tafel VIII enthält die reziproken Werte der Zahlen von 0 bis 1009. Was jedoch dieses mathematische Hilfsbuch besonders auszeichnet, ist der im Anhange mitgeteilte reiche Schatz an Formeln, Konstanten und Tabellen aus dem Gebiete der Mathematik, Geodäsie, Astronomie, Meteorologie, Physik und Chemie. Den Schluß bildet eine vergleichende Darstellung der Maß-, Gewichts- und Münzeinheiten.

Der Besitz dieses Buches läßt eine Reihe anderer Hilfsbücher entbehrlich erscheinen. Es ist deshalb auch nicht daran zu zweifeln, daß das auch von der Verlagsbuchhandlung entsprechend ausgestattete und zu einem relativ mäßigen Preise erhältliche Hilfsbuch auch in forstlichen Kreisen eine verdiente freundliche Aufnahme finden werde.

Biologie, praktische Bedeutung und Bekämpfung der Mistel. Von Dr. Werner Friedrich Bruck.

Dieses neueste Flugblatt des kais. deutschen Gesundheitsamtes, biologische Abteilung für Land- und Forstwirtschaft Nr. 32, behandelt die Mistel, Viscum album L., aus der Familie der Riemenblumengewächse oder Loranthaceen, einen der bekanntesten Schmarotzer unserer Laub- und Nadelhölzer. In Deutschland befällt die Mistel mehr als 50 verschiedene Laubbäume, darunter insbesondere Pappeln, Weiden, Robinien, Birken, Linden, Ahorne, Ebereschen, besonders aber Obstbäume; ebenso verbreitet ist ihr Auftreten im Nadelwald, besonders bei Weißtannen und Kiefern. Am meisten fallen die Mistelbüsche mit ihrer immergrünen Belaubung im Winter in den Laubbäumen auf. Solch ein Busch, der eine Größe von $^1/_2$ *m* und darüber erreichen kann, sitzt mit einem kurzen, seinem Alter nach verschieden dicken Sockel dem Aste der Nährpflanze auf. Dieser Sockel entspricht ungefähr dem Hauptstamme eines Baumes. Von ihm aus breiten sich die kurzen, grünen Gabeläste, die wiederum mehrfach verzweigt sind, nach allen Richtungen des Raumes aus. Gerade die gabelige Verzweigung bietet ein besonders gutes Kennzeichen für die Mistel. Von Jahr zu Jahr nimmt der Strauch



an Umfang zu, indem immer wieder neue Paare von Gabelästen in den Blattachseln entstehen. Ein älterer Busch gewinnt dadurch das Aussehen einer Kuppel, oft auch einer Kugel. Die Zweige sind gelenkartig aneinandergefügt und brechen an den Verzweigungsstellen leicht auseinander. Auch die Belaubung ist auffallend; immer an den Enden der einzelnen Gabeläste sitzen zwei tiefgrüne, im Alter gelbgrüne Blätter, welche sich wie Leder anfühlen. Ihre Lebensdauer beträgt im allgemeinen 2 Jahre. In den Blattachseln sitzen die unscheinbaren grünen Blüten in Knäueln zu 3 bis 5 zusammen. Sie sind eingeschlechtig, die männlichen und weiblichen auf verschiedene Büsche verteilt. Die Bestäubung wird während der Blütezeit im Mai durch Insekten, insbesondere Fliegen vermittelt. Während des Herbstes und Winters entwickeln sich die Früchte der Mistel in Gestalt erbsengroßer Beeren, in denen sich der von einer klebrigen Masse eingeschlossene Same befindet. Vögel, denen die weißen Beeren zur Nahrung dienen, besonders Wildtauben und Drosseln, sorgen für die Verbreitung des Parasiten. Mit ihren Schnäbeln wetzen sie den für sie unverdaulichen Samen an den Ästen ab, der an diesen vermöge seiner schleimigen Hülle kleben bleibt. Auch dann, wenn die Vögel den Samen verschlucken, tragen sie zur Verbreitung der Mistel bei, da die Samen unverdaut den Darmkanal durchwandern und noch lebensfähig mit dem Kot an Äste abgesetzt werden können. Die Keimung des Samens beginnt damit, daß das Keimwürzelchen die Samenschale durchbricht. Es hat die Eigenschaft, sich vom Lichte abzuwenden und dadurch dem Nährast zuzukehren. Die Wurzelspitze ist in Form eines Köpfchens verdickt. Dieses Köpfchen flacht sich allmählich ab und, indem es sich den Unebenheiten des Astes anschmiegt, wird es zur „Haftscheibe". Zunächst bildet sich nun aus den inneren Gewebeteilen des Keimwürzelchens eine neue, die eigentliche Wurzel. Diese dringt nach Durchbrechung der Oberhautzellen des vorhin beschriebenen Köpfchens in die Rinde der Nährpflanzen ein und durchwächst sie bis zu dem zwischen Rinde und Holzkörper gelegenen Gewebe, dem sogenannten Kambium. Aus ihr entsprießen weiterhin in der Rinde verlaufende grüne Wurzeln — Rindenwurzeln — welche das Kambium in langen Bändern durchziehen. Diese Rindenwurzeln treiben besondere, zapfenartige Organe bis auf das Holz des Astes, Senker genannt, welche dort, wo sie das Kambium umgibt, streckungsfähig bleiben und sich entsprechend dem Dickenwachstum des Astes verlängern. Die Senker wachsen also nicht in den Holzkörper hinein, sondern werden, wie die Hauptwurzel, von ihm umwachsen. Mit der Zeit hört aber das Wachstum der Senker auf und das Gewebe geht in ein sogenanntes Dauergewebe über. Gleichzeitig tritt dann auch ein Stillstand in der Neubildung der Jahresringe in der Umgebung der Senker ein. Indem nun auch die nächst jüngeren Senker und das sie umgebende Gewebe der Wirtspflanze derselben Todesursache erliegen, geht dann der mit solchen trockenen Gewebepartien, den sogenannten Krebsstellen, reichlich versehene Ast der Wirtspflanze ein. Jene unter der Rinde des Baumes wachsenden, oft die Länge eines halben Meters und mehr erreichenden, grünen „Rindenwurzeln" besitzen die Fähigkeit, von neuem auszutreiben, eine Erscheinung, welche bei der Bekämpfung der Mistel berücksichtigt werden muß.

Durch das Eindringen der Senker in den Holzkörper entzieht die Mistel ihrem Wirte das aus dem Boden stammende, die mineralischen Nährstoffe enthaltende Wasser. Der hierdurch verursachte Schaden wird dadurch noch vergrößert, daß die Mistel durch ihre immergrünen Blätter selbst im Winter, wo die Wasserversorgung des Baumes eine geringe ist, Wasser verdunstet. Besonders werden darunter die Spitzen der Äste leiden. Der durch Viscum album verursachte Schaden ist daher nicht so unbedeutend, wie viele Waldbesitzer meinen, die den Busch womöglich als Ziergewächs auf ihren Bäumen belassen. Mitunter wird das Auftreten der Mistel zu einer schweren Plage, von der



insbesondere ganze Apfel- und Birnbaumbestände und in den Forsten ganze Kiefern- und Weißtannenwälder auf das Empfindlichste bedroht werden.

Der Schaden, den die Mistel verursacht, ist also ein dreifacher:

1. Absterben von Ästen, auf denen die Büsche sitzen;

2. Verunstaltung größerer Stämme durch Auftreten von Wucherungen, was besonders in Parkanlagen empfunden wird;

3. Wertverminderung des Nutzholzes im Forstbetrieb.

Zur nachdrücklichen **Ausrottung** der Mistel ist es daher notwendig, alle Äste, auf denen sich Misteln finden, weit unterhalb des Busches abzuschneiden, und zwar so weit, bis man an der Schnittstelle die von Holz und Rinde durch ihre grüne Färbung deutlich abstechenden Rindenwurzeln des Schmarotzers nicht mehr sieht. Das einfache Entfernen des Busches erweist sich als zwecklos, da, wie wir gesehen haben, die im Inneren weit ausgebreiteten Rindenwurzeln durch Adventivknospen neue Büsche bilden können. Es empfiehlt sich, die Wundstellen mit Baumwachs zu verschließen oder mit Teer zu bestreichen. Findet sich die Mistel an Stämmen, die man nicht gerne opfern möchte, so sollte man wenigstens eine weitere Verbreitung durch Vernichtung der Büsche zu verhüten suchen. Insbesondere sollte dafür Sorge getragen werden, daß der Schmarotzer von solchen Bäumen entfernt wird, in deren Umgebung sich Obstbäume befinden. E—.

Jahrbuch des Schlesischen Forstvereins für 1903. Herausgegeben von Schirmacher, königlich preußischer Oberforstmeister, Präsident des Schlesischen Forstvereins. Breslau. E. Morgenstern, 1903. Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien I., Graben 27. Preis *K* 3.60.

Der Schlesische Forstverein hat im Jahre 1903 in Kreuzburg getagt und kamen bei der Generalversammlung folgende Themata zur Verhandlung:

1. Mitteilungen über neue Grundsätze, Erfindungen, Versuche und Erfahrungen aus dem Bereiche des forstwirtschaftlichen Betriebes und der Jagd.

2. Mitteilungen über Waldbeschädigungen durch Insekten oder andere Tiere, Naturereignisse, Pilze 2c.

3. Unter welchen Voraussetzungen und in welcher Hinsicht ist ein intensiver Betrieb der Forstwirtschaft gerechtfertigt?

4. Die wilden Kaninchen, ihre Lebensweise und ihre Vertilgung.

5. Welche Erfahrungen sind in Schlesien mit der künstlichen Düngung von Waldböden, auch durch Lupine und andere Stickstoffsammler gemacht worden?

6. Die Bedeutung des Gesetzes vom 16. September 1899, betreffend Schutzmaßregeln im Quellgebiete der linksseitigen Zuflüsse der Oder in der Provinz Schlesien.

7. Wie ist der Privatbesitz zu erhalten?

Diese Themata erfuhren eine sehr gründliche Besprechung, bis auf das Thema 7, welches wegen Zeitmangel zurückgestellt werden mußte. Die meisten behandelten Fragen haben auch für unsere heimischen Verhältnisse Interesse, weshalb die Lektüre des vorliegenden Jahrbuches als sehr nützlich bezeichnet werden muß. Das Jahrbuch enthält ferner auch Berichte über Versammlungen anderer Vereine, dann behördliche Verfügungen und Entscheidungen, sowie Mitteilungen über Verwaltungs- und Rechnungsangelegenheiten. *β*.

Bericht über die 47. Versammlung des Sächsischen Forstvereines, gehalten zu Zittau vom 28. Juni bis 1. Juli 1903. Tharandt 1903. Preis *K* 1.80.

Die Verhandlungen des Sächsischen Forstvereines zeichnen sich seit jeher durch eine gediegene Auswahl der Themen aus. Neben Gegenständen, welche gleichsam mitten in der Praxis wurzeln, finden sich beinahe alljährlich auch

rein fachwissenschaftliche Fragen im Programme. Die Referate sind stets gründlich gearbeitet.

Auf der Zittauer Versammlung wurden nachfolgende Gegenstände verhandelt: Über das erste Thema „Laubholzanbau in Sachsen" sprach Oberförster Augst. Redner führte aus, daß der Laubholzbau in Sachsen weder aus volkswirtschaftlichen Rücksichten noch aus finanziellen am Platze sei. Von waldbaulichen Gesichtspunkten empfehle es sich, wenn mit dem Anbau des Laubholzes da und dort in geeigneten Örtlichkeiten vorgegangen werden soll, diesen horstweise oder in Bändern im Nadelwalde vorzunehmen. In ausgesprochenen Rauchschadenörtlichkeiten, wo Laubholz allein gezogen werden könne, sei die häufig gesuchte und oft auch gut gezahlte Aspe ins Auge zu fassen. Im Verlaufe des Vortrages besprach Augst, hierin vielleicht über den Rahmen der gestellten Aufgabe hinausgreifend, die waldbaulichen Grundsätze für die natürliche und künstliche Begründung von Laubholzbeständen. Für den Laubholzanbau in Sachsen bezeichnete der Referent als einzig richtige Devise „wenig und gut".

Das zweite Thema: „Wie liegen in Sachsen die Verhältnisse in Hinsicht auf das Bestreben, gleiche Grundsätze bei Messung und Sortierung der Handelshölzer in den deutschen Waldungen herbeizuführen?" besprach Oberförster Spindler. Die Erörterung dieser wichtigen Frage reicht auf die Tagung des deutschen Forstwirtschaftsrates zu Regensburg im Jahre 1901 zurück. Damals wurde eine Resolution gefaßt, welche es als wünschenswert bezeichnet, daß die Messung und Sortierung der Handelshölzer, soweit es die Verhältnisse gestatten, in den deutschen Waldungen nach gleichen Grundsätzen erfolge.

Der Hauptunterschied in der bisherigen und zum Teile noch bestehenden Sortierung in Deutschland liegt darin, daß man in gewissen Gegenden den Massengehalt, in anderen den Durchmesser der Hölzer zur Grundlage der Klassenbildung macht. Referent bezeichnet die Klassifizierung nach dem Durchmesser als die bessere und gerechtere. In Sachsen ist die Sortierung und Klassenbildung eine fortgeschrittene, welche der Anbahnung der Einheitsbestrebungen außerhalb der sächsischen Grenzen in keinerlei Weise im Wege steht.

Forstmeister Schmidt sprach über den Waldgärtner und den Kiefernstangen-Rüsselkäfer (Hylurgus piniperda und minor und Pissodes piniphilus).

Am zweiten Verhandlungstage referierte Oberförster Schier über folgendes Thema: „Betrachtungen über den Kleinwaldbesitz des Landwirtes, seinen wirtschaftlichen Wert und die zu seiner Hebung erforderlichen Mittel."

Einen sehr interessanten und lehrreichen Vortrag hielt sodann Herr Professor Dr. Vater über den „auf dem Trocknen gebildeten Humus und seine Bekämpfung." Redner bot überaus wertvolle Ausblicke über die waldbauliche Rolle und Bedeutung von Mullböden und Rohhumusböden. Die lichtvoll zusammenfassende Erörterung dieser wichtigen Frage kann nur fruchtbringend wirken. Es wäre zu wünschen, daß der Vortrag in den Kreisen der Praktiker tunlichst beherzigt werde.

Zum Schlusse machte Forstmeister Korselt Mitteilungen über Erfahrungen im Bereiche des Forstkulturwesens.

Der Fuchs, seine Jagd und sein Fang. Von Lederstrumpf. Dritte, vermehrte und verbesserte Auflage. Verlag von J. Neumann in Neudamm. Preis *K* 3.—.

Unter dem Pseudonym „Lederstrumpf" verbarg sich der als Weidmann und Jagdschriftsteller in der ganzen Jägerwelt bestbekannte, im Jahre 1899 verstorbene Josef Graf von Frankenberg. Es muß der Redaktion der

„Deutschen Jägerzeitung" als ein besonderes Verdienst angerechnet werden, daß sie diese interessante Schrift revidierte und in neuer Auflage erscheinen ließ und sie so dem jungen Jägernachwuchse wieder zugänglich machte.

Die monographische Arbeit über den Fuchs zerfällt in folgende Kapitel: Vorwort, Naturgeschichtliches, die Spur des Fuchses, Schießjagd, Hetz- und Parforcejagd, der Dachshund, das Graben, Witterung, Kirrung und Schleppen, der Fang in Eisen, der Fang in Fallen, das Streifen des Fuchses und die Behandlung seines Balges, Weidmannssprache.

Da Graf Frankenberg nicht bloß ein eifriger Jäger, sondern auch ein aufmerksamer und geübter Beobachter war, so kannte er den Fuchs und dessen ganzes Leben sozusagen in- und auswendig. Wenn wir seine Angaben aufmerksam durchlesen, so macht es uns den Eindruck, als wenn der Verfasser fast ausnahmslos nur das niedergeschrieben habe, was er selbst in seinem langen Jägerleben erfahren und beobachtet hatte. Es ist dies entschieden ein hoch anzuschlagender Vorzug des Buches, weil man im vorhinein weiß, daß man es nur mit ruhig und gewissenhaft beobachteten Tatsachen zu tun hat.

Das Kapitel über die Parforcejagd des Fuchses ist etwas stiefmütterlich behandelt worden. Es ist jedoch nicht jedermanns Sache, auf flüchtigem Jagdrosse über Stock und Stein hinter dem roten Räuber herzusausen, all die hundert Finten und Kniffe zu beobachten und mit Blitzesschnelle sportlich auszunützen, bis Reinecke trotz seines „Sackes voll Liste" Hallali gemacht wird, und dieser Umstand mag daher die fast aphoristische Kürze dieses Abschnittes entschuldigen.

Nur ungern vermisse ich in diesem Buche eine ausführliche Besprechung über die Nachtjagd, also die Jagd am Luderplatze oder auf der Fuchshütte in den mondhellen Nächten. Sollte dieser hochinteressante Sport dort, wo Lederstrumpf jagte, nicht bekannt sein? Das ist doch schwer anzunehmen. Falls das vorliegende Buch eine vierte Auflage erfahren sollte, woran nicht zu zweifeln ist, so möge der seinerzeitige Herausgeber ein separates Kapitel über diese Jagdart einfügen.

Den sonst vorzüglichen Text schmückt eine große Anzahl von recht guten Abbildungen. Künstler ersten Ranges haben dazu ihre Beiträge geliefert. Wir finden: W. Arnold, B. v. Bassewitz, v. Buttlar, C. und Joh. Deiker, v. Dombrowski, Endlicher, Kröner, Mailik, Elsa Dehme, Schmitzberger, Schulze, Aug. und F. Specht, Sperling u. a. Die Verlagshandlung hat keine Mühe gescheut, das Buch nach jeder Richtung hin brillant auszustatten und kann somit das Buch allen Brüdern in Huberto nur wärmstens empfohlen werden.

F. C. Keller.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorrätig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Beiträge zur Forststatistik von Elsaß-Lothringen. Herausgegeben vom Ministerium für Elsaß-Lothringen, XXII. Heft. Wirtschafts- und Rechnungsjahr 1903. Straßburg. *K* 4.20.

Klein, Charakterbilder mitteleuropäischer Waldbäume. (Erster Band: Lärchen von der Baumgrenze des Hochgebirges. Arven von der Baumgrenze des Hochgebirges. Wettertannen. Verbiß durch Vieh und Wild. Weidbuchen des Schwarzwaldes. Einfluß des Windes durch Peitschen, Scheeren.) Ein Quartband mit 30 Tafeln. *K* 12.—.

Morgan, der Fischotter und seine Jagd und Fangarten. Ein Taschenbuch für Otternjäger und Otternfänger. Zweite Auflage. *K* 3.—.

Nobbe und Büttner: Führer durch den akademischen Forstgarten zu Tharandt, Berlin. *K* 1.20.

Ramann, Bodenkunde. Zweite Auflage. Berlin. *K* 12.—.

Schwappach, Formzahlen und Massentafeln für die Eiche. Bearbeitet auf Grund der vom Vereine deutscher forstlicher Versuchsanstalten erhobenen Materialien. Berlin. *K* 4.80.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die Studienreise des Österreichischen Reichsforstvereines nach Schweden und Norwegen im Sommer 1904. (Fortsetzung.) Das Ziel der Exkursion am Donnerstag den 21. Juli waren die Staatsforste der Insel Wisingsö.

Mit goldenem Sonnenschein brach der Tag an. In den Morgenstunden besichtigten wir die gewerbereiche Stadt Jönköping, welche mit ihren breiten reinen Gassen und den schattigen Gärten einen überaus guten Eindruck macht. Um 8 Uhr morgens bestiegen wir den Separatdampfer, der uns nach 1$^1/_2$stündiger Fahrt zur Insel Wisingsö brachte.

Vom Lokalforstverwalter Jägmästare Kinman begrüßt, brachen wir sofort zum Waldgange auf. In kurzem Marsche war die Grenze des Staatsforstes Ekplantering (Eichenpflanzung) erreicht. Der lehmige Sandboden dieses Forstes ist in den meisten Teilen gut zu nennen, das Klima ein mildes; die Verhältnisse weisen auf die Eiche, in deren Gebiet wir uns pflanzengeographisch befinden. Seit den dreißiger Jahren des vorigen Jahrhunderts hat die Forstverwaltung hier mit Eichenpflanzungen und Eichensaaten die bis dahin als Äcker, Wiesen und Hutweiden benützten Flächen in Bestand zu bringen versucht. Der Pflanzverband war ein sehr weiter (1·8:3·6 *m*), so daß nicht mehr als 1500 Eichen am Hektar Platz fanden. Dieser lockere Stand erheischte bald Beimischung anderer Holzarten, denn die Eiche will in der Jugend dicht erzogen sein. Man griff zur Lärchen-, Kiefern- und Fichtenpflanzung und zur Birkensaat, um sich die Schaftreinheit der Eichen zu sichern. War die schüttere Begründung der Eiche kein glücklicher Griff, so muß man leider dasselbe auch über die Wahl der erwähnten Mischhölzer sagen. Der außerordentlich rasche Höhenwuchs der Birke, Kiefer, Fichte und Lärche brachte die Eiche bald ins Gedränge. Man ging daran, diese Hölzer auszuhauen oder doch zum mindesten zu köpfen. Vielfach wurden auf diesem Wege reine, oft kleinkronige, schütter bestockte Eichenbestände geschaffen, welche mit Fichte, Weißtanne, Rot- und Weißbuche unterbaut wurden. Mit der Fichte wurden hierbei, wie kaum anders zu erwarten war, keine guten Erfahrungen gemacht. Es mußten die Fichten und häufig auch die Weißtannen entfernt oder geköpft werden, um die Eichen zu befreien. Die Eichen wurden selbst von viel jüngeren Fichten und Tannen eingeholt.

Zur Rotbuche als Misch- und Unterholz griff man erst in jüngerer Zeit und diese Bestrebungen könnten waldbaulich von gutem Erfolge sein, wenn nicht Hasen und Wühlmäuse die Buchenkulturen so sehr gefährden würden. Häufig muß der Buchenunterbau wiederholt begründet werden.

Im Ekplantering sind die ältesten jetzt 70jährigen Eichenbestände mit 400 Stämmen pro 1 *ha* so gering entwickelt, daß sie eine Stammgrundfläche von 18 m^2 und eine Holmasse von nur 141 m^3 nachweisen. Lange hatten sie den Druck der rasch wachsenden Mischhölzer zu erdulden und waren kleinkronig und dünnschaftig geblieben. Wir hatten während unserer Exkursion Gelegenheit, Eichenbestände von verschiedenen Mischungstypen zu sehen: Eichen mit geköpften viel jüngeren Fichten und Tannen, solche mit Lärchen und wieder andere mit Buchenunterwuchs.

Nicht uninteressant waren jene Bestände, welche aus Fichte und Tanne durch Pflanzkultur begründet worden. Beide Holzarten — und zumal auch die hier nicht heimische Tanne — zeigen vortrefflichen Wuchs, so daß der Gedanke nicht von der Hand zu weisen ist, ihnen mindestens alle jene Örtlichkeiten in Wisingsö zu überlassen, welche für den Eichenanbau infolge zu geringer Bonität nicht mehr geeignet erscheinen, für die Weißföhre aber noch zu gut sind; dies wären die Böden mittlerer Bonität.



Aus dem Staatsforst Ekplantering bringen wir in Fig. 3 ein typisches Waldbild; es stellt einen 63jährigen Eichenbestand vor, welcher mit jetzt 43 Jahre alten Buchen unterpflanzt ist; die um 20 Jahre jüngeren Buchen haben die Eichen im Höhenwuchse beinahe eingeholt. Fig. 4 stellt einen 63jährigen Eichenpflanzbestand dar, dessen 1874 begründeter, aus Buchen und Hainbuchen bestehender Unterwuchs durch Wühlmäuse und Weidevieh vernichtet wurde.

Die Wirtschaft auf Wisingsö erscheint durch die sehr guten Holzabsatzverhältnisse überaus gefördert.

Der zweite Teil der Exkursion — der Rückmarsch zur Landungsstelle — führte uns durch den Wisingsöer Kronopark. Es ist dies der kleine Rest eines



Fig. 3. 63 Jahre alter Eichensaatbestand, vor 43 Jahren mit Rotbuchen unterpflanzt. Ekplantering auf Wisingsö.

ehemals ausgedehnten Staatswaldes, welcher vor etwa 100 Jahren an die nachbarlich wohnenden Bauern verteilt worden. Heute gehören nur mehr zirka 121 *ha* dem Staate, zumeist mit Weißföhre bestockt, welche in dem ziemlich stark sandigen Boden ganz am Platze ist. Seit einiger Zeit werden die Kiefernkulturen in diesem Kronoparke reihenweise mit Fichten durchgepflanzt, was als eine wenig Erfolg versprechende Maßregel bezeichnet werden muß, da die Fichte bald als unterdrückter Nebenbestand wird ausscheiden müssen. Das Resultat werden lichte sperrwüchsige Kiefernorte sein.

Die älteren 100- bis 140jährigen Föhrenbestände sind vielfach von zufriedenstellender Kondition; Fichtenunterwuchs deckt stellenweise ihren Boden.

Im Kronopark auf Wisingsö besichtigten wir sehr gut gedeihende Kulturen von Larix leptolepis und Pinus Strobus. Auch sibirische Lärchen sahen wir, die in Skandinavien in ihrem Wuchse raschere Fortschritte machen als in

unseren Breiten. In Schweden wächst die sibirische Lärche in der Jugendperiode ebenso rasch wie die Lärche aus den Alpen, bei uns eilt letztere der sibirischen weit voraus.

Die Wirtschaft in den Staatsforsten auf Wisingsö, zumal jene im Ekplantering hat, wie wir aus dem vorliegenden kurzen Berichte ersehen, im Laufe der letzten Jahrzehnte starke Wandlungen durchgemacht, welche alle sich um die Anzucht von Eichenbeständen drehen. Wenn auch schon mancher Schritt auf dem richtigen Wege geschehen, so ist in der Eichenwirtschaft immer



Fig. 4. 63jähriger Eichenpflanzbestand auf der Insel Wisingsö.

noch Einiges der Verbesserung fähig. Die Beschränkung der Eiche auf die ausgesprochen besseren Böden, hier aber ihre Begründung im dichten Stande mit nachfolgenden kräftigen Durchforstungen, soweit dieselben mit fortschreitender Schaftreinigung zulässig erscheinen und anderseits mit Rücksicht auf die Förderung des Höhen- und Stärkenwuchses notwendig sind. Die mittleren Böden weise man der Erziehung von Fichten- und Tannenmischbeständen zu, auch Lärchen mögen hier ihren Platz finden, die sandigen, wenig frischen Orte werden mit der Weißföhre am besten rentieren.

Die Bestrebungen der schwedischen Staatsforstverwaltung zu einer Zeit, in welcher der Waldbau sich auf einer verhältnismäßig niederen Stufe befand, im Wege langwieriger Versuche das Richtige für die Begründung und Erziehung von Eichenbeständen zu finden, verdient die vollste Anerkennung.

Auch jetzt ist man auf Wisingsö wieder bemüht, durch exakten Versuch die Rolle des Unterbaues in Eichenbeständen zu studieren. Diese Versuchsobjekte sind noch zu jung, um das Substrat für irgendwelche Schlußfolgerungen zu bieten.

Am Rückwege zum Hafen besichtigten wir die alte, an historischen Denkmälern reiche Wisingsöer Kirche, nahmen dann im Parke des Hotels unter mächtigen Bäumen das Mittagmahl ein und verließen um 4 Uhr nachmittags Wisingsö. Wir dampften nordostwärts durch die Fluten des Wettersees, an dessen Ostufer wir nach zweistündiger, überaus angenehmer Fahrt in Häftholmen landeten. Das Hauptquartier der Exkursion wurde in dem schön gelegenen Omberger Hotel aufgeschlagen, während die Mehrzahl der Teilnehmer in den Hotels und Hotellets der weiteren Umgebung sowie in der Omberger Forstschule Unterkunft fand. Am Abend versammelten wir uns alle im Omberger Hotel, welches uns zu Ehren Festschmuck angelegt hatte. Lange blieben wir beisammen und genossen die stille, helle Nacht; Wagen waren erschienen, um uns in vorgerückter Stunde in unsere Nachtquartiere zu bringen.

Am Freitag den 22. Juli ging die Exkursion in Ombergs Kronopark. Der Morgen schon war heiß und als wir um 10 Uhr vormittags nach einem gemeinsamen Frühstücke im Omberger Hotel in langem Wagenzuge auf staubiger Straße in den Wald aufbrachen, begrüßten wir froh seinen kühlenden Schatten. Herr Jägermeister Westberg hatte an diesem Tage die Führung inne.

Der Omberg erhebt sich als ansehnliches Granitmassiv am östlichen Ufer des Wettersees aus der weitgedehnten, sanft welligen Umgebung; im Berge Hjässan steigt er bis 263 *m* Höhe an. Von diesem genießt man einen herrlichen Rundblick nach Nord und Nordost über schier endlose Wälder, nach Ost über die fruchtbaren, sanft abfallenden Gelände von Östergötland und westwärts über die glitzernde Wasserfläche des Wettersees, aus welchem der Omberg vielfach in steilen Schroffen emporsteigt. Das Plateau des Ombergs ist wellig, oft weitgedehnte ebene Flächen bildend, gut bewaldet. Der Boden ist kalkhaltiger lehmiger Sand.

Vom Holzboden des Ombergs sind gegenwärtig 731·15 *ha* im Wege natürlicher Verjüngung in Bestand gebracht, 654·05 *ha* durch Pflanzung.

Einstens und noch zu Anfang des 18. Jahrhunderts war der Omberg von Eichen und Buchen bedeckt; daneben stockte überall — aber nicht herrschend — die Fichte, welche heute beinahe allerorts dominiert. Ombergs Waldungen waren einstens königlicher Tiergarten; die Verjüngung der Laubhölzer war unter diesen Umständen eine schwierige, während die Fichte um so mehr gefördert erschien. Der ältere Fichtenwald hat im ganzen Kronopark ungefähr dasselbe Aussehen: durch Stürme gelichtet, trägt er bei 100- bis 150jährigem Alter selten mehr als 200 bis 250 *fm* pro 1 *ha*, bei einer Bestandeshöhe von 20 bis 25 *m* und einer Stammgrundfläche von 22 bis 25 m^2. Viele der älteren Fichten sind rotfaul. Alte Laubholzmischbestände sind heute am Omberg gar nicht zu finden, so daß ein Vergleich zwischen ihrer Leistungsfähigkeit mit jener der lokalen Nadelholzforste untunlich erscheint.

Die heutige Wirtschaft ist bemüht, im Wege künstlicher Verjüngung sturmfeste Nadelholzmischbestände zu erziehen. Die bisherigen Erfahrungen haben gelehrt, daß in den meist guten Böden des Ombergs die Nadelholzpflanzbestände besonders jene der Fichte und Weißtanne in Massenerzeugung geradezu Außerordentliches leisten, wie wir es aus den folgenden Daten schöpfen können. Die meisten dieser Bestände sind vor 40 bis 50 Jahren gepflanzt worden; die Besichtigung derselben bildete zweifellos den interessantesten Teil der Omberger Exkursion.

Im Mittel erzeugen die Omberger Fichtenpflanzbestände in 30 Jahren 150 bis 175 *fm*, in 40 Jahren 225 bis 275 *fm*; die Weißtannenpflanzungen

stehen hierin nicht nach, während die Anzucht der Kiefer nicht lohnend erscheint. Einige konkrete Beispiele sollen die Wuchsleistungen von Fichte und Tanne näher beleuchten.

Das untenstehende Bild Fig. 5 stellt einen 41jährigen Fichtenpflanzbestand dar, dessen mittlere Bestandeshöhe 13·5 *m*, mittlerer Brusthöhendurchmesser 12·9 *cm*, Stammzahl pro 1 *ha* 3650, die Stammgrundfläche 44·5 m^2



Fig. 5. 41jähriger Fichtenpflanzbestand in Ombergs Kronopark.

und die Holzmasse 312·1 *fm* beträgt. Der jährliche Durchschnittszuwachs beläuft sich pro 1 *ha* auf 7·6 *fm*. Die Stämme sind sehr schön erwachsen, glattrindig, rotbraun, ein Zeichen vollster Gesundheit, die Schäfte sind astrein. — In einem anderen von uns besichtigten 45jährigen Fichtenpflanzbestand betrug der laufend-jährliche Massenzuwachs 12·9 *fm*.

Der 39 Jahre alte Weißtannenpflanzbestand Fig. 6, Seite 129, welcher ebenfalls von uns durchquert wurde, ist in seinen Leistungen ein bemerkenswertes Objekt. Derselbe besitzt bei einer mittleren Höhe von 12·5 *m* einen mittleren Brusthöhendurchmesser von 12·5 *cm* und führt pro 1 *ha* bei

50·43 m^2 Stammgrundfläche und 2756 Stämmen eine Holzmasse von 314·7 *fm*. Der laufend-jährliche Zuwachs beträgt 19·7 *fm*, der durchschnittlich-jährliche Zuwachs 8·1 *fm*. An diesem Bestande wäre die ziemlich mangelhafte Astreinigung auszusetzen, die auch im Bilde auffällt. Der Pflanzverband von 1·75 *m* im Quadrat, in welchem dieser Bestand begründet worden, ist für die schattenertragende Weißtanne zu groß; die Äste wachsen vor eintretendem Schlusse in vollem Lichte kräftig heran und es braucht lange Zeit, bis sie bei



Fig. 6. 39jähriger Weißtannenpflanzbestand in Ombergs Kronopark.

zunehmendem Schatten absterben, noch länger aber bis sie abfallen. Was eben für die Fichte als Erziehungsregel gilt, darf nicht auch für die Tanne adoptiert werden.

Nicht weniger erfreulich als die vorangeführten reinen Pflanzungen präsentieren sich auch die Fichten-Tannenmischbestände, z. B.: Alter 41 Jahre, mittlere Höhe 14 *m*, mittlere Brusthöhenstärke 13·9 *cm*, Stammzahl pro 1 *ha* 3564, Stammgrundfläche 55·26 m^2, Holzmasse pro 1 *ha* 377·8 *fm*; jährlicher Durchschnittszuwuchs 9·2 *fm*.

Die Ergebnisse aus den Fichten- und Tannenpflanzbeständen des Omberges sind in dem Maße zufriedenstellend, daß die weitere Wirtschaft auf dem betretenen Wege ruhig verbleiben darf, trotz der ziemlich niederen Nadelholzpreise, welche durch die hohe Massenleistung wettgemacht werden.

Die Weißtanne ist hier im mittleren Schweden weit außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes, dessen Nordgrenze durch Mitteldeutschland läuft. Es ist dies ein deutlicher Fingerzeig, daß die horizontale Verbreitung einer Holzart nur mit Vorsicht als Richtschnur für Maßnahmen der waldbaulichen Praxis genommen werden darf, eine Tatsache, welche auch bei den Anbauversuchen mit fremdländischen Holzarten nicht vergessen werden sollte, und ihnen Berechtigung verleiht.

Während der Exkursion machten wir der Omberger Forstschule einen kurzen Besuch, welcher uns mit den inneren Einrichtungen und der Ausstattung von derlei schwedischen Lehrstätten vertraut machte. Die Omberger Forstschule bildet Organe für den niederen Forstdienst aus und hat auch einen Vorbereitungskurs für das Stockholmer Forstinstitut affiliert.

Im weiteren Verfolge des Waldganges passierten wir ausgedehnte jugendliche Nadelholzkulturen (auch Ballenpflanzungen), besichtigten schön gedeihende Anlagen mit Pseudotsuga Douglasii und fuhren schließlich noch in raschem Tempo durch ältere Nadelholzpflanzbestände bis zum Borghamner Hotel, wo das gemeinsame Mittagmal angesichts des weiten Spiegels des Wettersees in der Veranda des Hauses eingenommen wurde. Hier verbrachten wir einige Stunden froher Geselligkeit, bis gegen Abend uns das Reiseprogramm zur Station von Borghamn rief. Über Fogelsta fuhren wir nach Mjölby. In Fogelsta schon waren wir in die uns seitens der schwedischen Staatsbahnverwaltung für die ganze Studienreise freundlichst zur Verfügung gestellten zwei Schlafwaggons umgestiegen und fuhren nun nach einem zweistündigen Aufenthalte in Mjölby die Nacht durch bis **Stockholm**, wo wir am Samstag den 23. Juli, 3/4 7 Uhr morgens, eintrafen und in dem vornehmen Grand Hotel Quartier nahmen.

Dem Aufenthalte in der schwedischen Hauptstadt waren zwei Tage, der 23. und 24. Juli, gewidmet; beide Tage von prachtvollstem Wetter begleitet. Der enge Rahmen dieses Berichtes gestattet es nicht, all die Unternehmungen zu schildern, welche die Österreicher in Stockholm sich aufs Programm gesetzt hatten. Es ist ja selbstverständlich, daß die zwei Tage redlich benutzt wurden, um wenigstens einen Teil der vielen Sehenswürdigkeiten der herrlichen schwedischen Metropole und ihrer nächsten Umgebung in Augenschein zu nehmen.

Das Präsidium des Reichsforstvereines sowie die Delegierten der Ministerien machten am ersten Tage die offiziellen Besuche und am Abend desselben Tages wurde uns allen die große Freude und Auszeichnung zuteil, vom k. u. k. österreichisch-ungarischen Gesandten und bevollmächtigten Minister Otto Grafen **Brandis** und der hochgeborenen Frau Gräfin in den Räumen der Gesandtschaft aufs gastfreundlichste empfangen zu werden. Außer den Teilnehmern an der Studienreise waren auch der kgl. schwedische Generaldomänendirektor Graf **Wachtmeister** und unser Reiseleiter Forstmeister A. **Maaß** unter den Gästen anwesend.

Am Sonntag vormittags fuhren die meisten von uns mit dem Dampfer nach dem reizend gelegenen **Saltsjöbaden**, um abends im Skansen, dem allbekannten parkartig angelegten schwedischen Museum für Natur- und Völkerkunde zusammenzutreffen. Ein gemeinsames Essen im Restaurant Hasselbacken beschloß den Tag und unseren schönen Aufenthalt in Stockholm.

Montag den 25. Juli brachen wir bei trübem Morgen von Stockholm auf, um mit einem Separatdampfer den Mälaren nordwärts bei **Skokloster**

vorüber bis Ultuna zu steuern. Die reichen Schätze des berühmten Skogklosters wurden in beinahe zweistündigem Rundgange besichtigt; sodann dampften wir bis Ultuna weiter, um dieser ältesten landwirtschaftlichen Akademie Schwedens einen längeren Besuch abzustatten. Der Lehrkörper dieser Anstalt geleitete uns in liebenswürdigster Weise durch die Hörsäle, Museen und Wirtschaftsgebäude der Anstalt.

In den Nachmittagsstunden wurde während der Wagenfahrt Ultuna-Upsala die programmäßige kurze Exkursion durch Åsens Kronopark gemacht, bei welcher der kgl. Jägmästare Herr J. H. Blombergsson als Lokalführer fungierte. Dieser nur 154·46 *ha* große Staatsforst liegt hart an der Gemarkung der altberühmten Universitätsstadt Upsala, deren Voluptuare er zu nennen ist.

Auf Granit als Grundgestein lagert im südlichen Teile des Forstes Geröllboden, im nördlichen reiner Sand. Die Meereshöhe des Forstes beträgt 20 bis 30 *m*. Die Hauptbestockung bildet die Kiefer, welcher die Fichte in geringem Maße beigemischt ist.

Die Bestände in Åsens Kronopark sind zum großen Teile aus alten, sehr licht gestellten Kiefernstämmen von vorzüglicher Qualität zusammengesetzt; überall dringt die Fichte vor, zunächst als bescheidener Unterwuchs, um schließlich, wenn nicht auf waldbaulichem Wege Wandel geschaffen wird, herrschend aufzutreten. Die Kiefernbestockung ist vielfach so gering, daß 140- bis 150jährige Bestände pro 1 *ha* nicht mehr als 150 *fm* zeigen. Doch boten sich uns während der Exkursion auch schöne Bestandesbilder, so z. B. durchwanderten wir einen 200 bis 250 Jahre alten Kiefernort mit 400 bis 500 *fm* Holzmasse pro 1 *ha*.

Eine natürliche Verjüngung der alten verlichteten Kiefernbestände, deren Boden eine dichte Grasnarbe trägt, ist bisher kaum irgendwo auch nur in bescheidenstem Maße eingetreten; als künftige Generation dürfte hier, wie schon oben angedeutet, die Fichte zu bezeichnen sein. Bei dem Umstande, als Åsens Kronopark gleichsam den Park für Upsala bildet und als solcher auch betrachtet wird, ist an eine geregelte Wirtschaft freilich nicht zu denken und muß der Staatsforst von diesem Gesichtspunkte beurteilt werden. Künstlichen waldbaulichen Maßnahmen begegneten wir in Åsens Kronopark wohl nirgends.

Am Schlusse der kurzen Exkursion besichtigten wir in ziemlicher Eile den am Waldrande gelegenen Bezirksforstgarten; der Boden desselben ist fast reiner Sand. Der Zweck der Anlage ist die Erziehung von Waldpflanzen für den Bedarf der bäuerlichen Bevölkerung. Die Betriebskosten des Gartens werden zu gleichen Teilen vom Bezirke und vom Staate getragen. An heimischen Holzarten werden vornehmlich Weißföhre und Fichte, dann Birke, Ahorn, Esche und Linde erzogen; von fremden Weißtanne, Lärche, Douglasfichte, Abies concolor und in besonders großen Mengen der sibirische Strauch Caragana arborescens, welcher in Schweden allenthalben als Zierstrauch wie zu lebenden Hecken benutzt wird. Die Birke hat ihre Bestimmung nicht für den Wald, wo sie ja überall reichlich bis zum Übermaß vorkommt, es pflanzt sie der Bauer gern in der nächsten Umgebung seines Gehöftes.

Vom Bezirksforstgarten fuhren wir in wenigen Minuten nach Upsala und benutzten die noch kurze Spanne Zeit des scheidenden Tages zu einer wenigstens flüchtigen Besichtigung der vielen Sehenswürdigkeiten dieser Stadt. Die Universität mit ihrer berühmten Bibliothek (Carolina Rediviva), der botanische Garten mit dem Linnésaale, die herrliche Domkirche, zuletzt auch das alte Schloß von Upsala wurden besucht. In der Universitätsbibliothek hatte der Direktor selbst die Führung übernommen und uns den Codex argenteus zur Einsicht auflegen lassen.

Den Abend verbrachten wir gemeinsam in dem gediegenen und vornehmen Restaurant Flustret, einem Lokale, welches für gewöhnlich studentischen Zusammenkünften dient. Der Rang, welchen das Etablissement in Upsala einnimmt, kann uns als Maßstab dienen für die Höhe des sozialen Lebens des schwedischen Universitätsstudenten.

Am Dienstag den 26. Juli folgte — abermals bei schönstem Wetter — die Exkursion in die Forste bei Elfkarleö. Wir verließen um 6 Uhr früh mit der Eisenbahn Upsala und langten um 1/2 11 Uhr vormittags beim Bahnwärterhause in Tensmyra ein, wo wir unseren Waggons entstiegen; dieselben rollten weiter zur Station Elfkarleö.



Fig. 7. 10 Jahre alte natürliche Kiefernverjüngung mit Überständern auf abgesengtem Boden. Lindesdahler Forst bei Elfkarleö.

Das Waldgebiet von Elfkarleö liegt nördlich von Upsala am rechten Ufer des Dal-Stromes, nicht weit vom Meeresgestade entfernt. Die Meereshöhe dieses Waldgebietes beträgt bei Tensmyra 36 *m*, an der Brücke über den Dalelfven nur 25 *m*; die Entfernung vom Meere beläuft sich nur auf wenige Kilometer. Das Grundgestein besteht aus Granit und Granitgneis. Der Boden ist Sand, welcher auf starken Geröllschichten lagert.

Am Dalelfven verlauft die Nordgrenze des Eichengebietes; uralte, gewaltige Eichen, so z. B. jene in der Nähe des Touristenhotels bei Elfkarleö, in deren Schatten wir nachmittags einige Stunden der Ruhe genossen, geben Zeugnis, daß hier einstens die Eiche häufiger vorgekommen sein mag. Die heutige Bestockung des Waldgebietes besteht vorherrschend aus der Weißföhre, welcher die Fichte untergeordnet beigesellt ist. Nirgends fehlt überdies die Birke. Den Grundpfeiler der Wirtschaft bildet die Weißföhre, welche auch gegenüber der Fichte höher bewertet und waldbaulich begünstigt wird.

Die von uns besichtigten Waldungen waren teils Staatsforste, teils Kirchenstiftsforste, endlich Privatforste.

Die Bestände, welche beinahe ausnahmslos dem natürlichen Verjüngungsbetriebe ihre Entstehung zu verdanken haben, bieten verschiedene Bilder dar, je nach der Konstitution des Mutterbestandes und dem Alter der aufwachsenden Verjüngungen. Die Bestände waren hier seit jeher Mischungen von Föhre und



Fig. 8. Natürliche Kiefernverjüngung im Staatsforste von Tensmyra bei Elfkarleö.

Fichte, wie dies oben schon gesagt worden. Wir sahen während der Exkursion Abteilungen, welche vor 25 Jahren, jedoch unter Belassung der unterdrückten Fichten, abgetrieben wurden. Die Fichten entwickeln sich seit der Freistellung gedeihlich und unter dem lockeren Fichtenschirme wächst die junge vielleicht 30- bis 40jährige Kieferngeneration heran. Weiters durchwanderten wir 100-jährige Kiefern-Fichtenmischbestände mit 200 bis 250 Jahre alten Kiefernüberhältern, von welchen die Kiefernverjüngung stammt. Dann wieder sahen wir in großer Ausdehnung die hochinteressanten Kiefernaufwüchse natürlicher Verjüngung und zwar solche mit noch stehenden Samenbäumen und andere, wo diese bereits geräumt waren.

Zwei Momente wären in waldbaulicher Beziehung als besonders lehrreich aus den Waldwanderungen bei Elfkarleö festzuhalten: fürs Erste das leichte und tadellose Gelingen der natürlichen Kiefernverjüngung und fürs Zweite das gute Zusammenleben der Föhre mit der Fichte, welch letztere unter dem nur schwachen Drucke der typisch sehr licht benadelten und schmalkronigen nordischen Föhre viele Jahrzehnte lang gedeiht ohne Schaden zu nehmen, so daß sie nach ausgiebiger Lockerung des Föhrenbestandes sofort mit gutem Wuchse in die Höhe geht.

Das außerordentlich leichte Gelingen der natürlichen Kiefernverjüngung muß um so mehr überraschen, als dieser waldbauliche Vorgang bei der Föhre in Norddeutschland seit Jahrzehnten bereits als schwierig und unsicher beinahe vollends aus der Praxis ausgeschaltet worden ist. Die Weißföhre wird heute in Preußen wohl beinahe überall kahl geschlagen und durch Pflanzung, seltener durch Saat, verjüngt. Schon der Altmeister Pfeil hat die Wandlung von der natürlichen Kiefernverjüngung zur künstlichen mitgemacht, in seinen späteren Jahren der letzteren das Wort geredet. Und heute ist vornehmlich nur mehr Borggreve ein Verfechter des Femelschlagbetriebes bei der Föhre.

In Elfkarleö wird die natürliche Kiefernverjüngung nachfolgend betrieben: Auf der zur natürlichen Verjüngung bestimmten Fläche werden pro 1 *ha* 30 bis 50 gut gewachsene und ebenso bekronte Samenbäume in tunlichst gleichmäßiger Verteilung belassen. Eine künstliche Bodenverwundung erfolgt nicht, doch wird häufig der Boden abgesengt, was möglichst bald nach der Schneeschmelze nach Räumung des Schlages geschieht. Durch das leichte Bodenfeuer erleiden die dickborkigen Samenbäume keinen Schaden. Zwischen den Erfolgen der Verjüngung auf natürlich belassenem und abgesengtem Boden sind übrigens keine Unterschiede zu bemerken. Trotzdem in den Breiten von Mittelschweden die Kiefer nur alle 7 bis 8 Jahre ausgiebig Samen trägt, lauft die Verjüngung stets glatt ab. In dem Bilde Fig. 7 auf Seite 132 führen wir eine 10 Jahre alte natürliche Kiefernverjüngung auf abgesengtem Boden vor. Diese von uns durchquerte große Abteilung liegt im Lindesdahler Forste bei Elfkarleö. Eine andere natürliche Kiefernverjüngung stellt das Bild Fig. 8 auf Seite 133 dar; dieselbe sahen wir im Staatsforste von Tensmyra bald zu Beginn der Exkursion. Die Samenbäume werden entweder zum Einwachsen in den nächsten Umtrieb stehen gelassen oder sie werden wenige Jahre nach glücklich vollbrachter Verjüngung geräumt.

In die Kiefernverjüngungen wird vielfach die Fichte durch Plätzesaat eingebracht; sie bildet später eine untere Kronenetage im Kiefernbestande, für dessen Schaftreinigung sie sehr wirksam ist. Uebrigens erwachsen die Kiefernjugenden auf dem zusagenden Boden bei Elfkarleö recht dicht, so daß schon dadurch für die Reinigung gut vorgesorgt ist.

Im weiteren Verfolge der Exkursion fanden wir Gelegenheit, ziemlich ausgedehnte Kiefernsaaten guter Qualität zu durchwandern; auch Kiefernpflanzbeständen begegneten wir; es waren dies die nächst der nach Elfkarleö führenden Chaussee gelegenen Objekte. Auch die Pflanzungen hatten ein gutes Aussehen. — Wie uns mitgeteilt wurde, ist neuerer Zeit bei der Kiefernkultur in den schwedischen Staatsforsten die Verwendung ausländischen Föhrensamens aus pflanzenbiologischen Gründen nicht gestattet.

Im Waldgebiete von Elfkarleö wird das Holz am Stocke verkauft, wobei ungefähr folgende Preise erzielt werden: pro 1 *fm* 13·3 *K* ö. W., für sehr schöne Sortimente selbst 20 *K*. Bei der landbekannten Güte des Elfkarleör Kiefernholzes und der sehr günstigen Lage der Wälder müssen diese Preise als ziemlich bescheidene bezeichnet werden. Fichtenholz wird um ungefähr 20% geringer taxiert.



Gegen 1 Uhr mittags hatten wir unsere Waldgänge beschlossen und näherten uns Elfkarleö; das Rauschen der wasserreichen Fälle des Dalstromes kündigte uns die Nähe des Ortes an. In dem romantisch gelegenen Touristenhotel wurde das gemeinsame Mahl eingenommen; der berühmte Elfkarleölachs fehlte selbstverständlich nicht im Menu. Die weiteren Stunden des sonnigwarmen Nachmittags verbrachten wir im beschaulichen Genusse der reizenden Naturschönheiten, in welche Elfkarleö gebettet ist.

Gegen 7 Uhr abends fuhren wir von der nahegelegenen Station Elfkarleö nach Gefle weiter, wo wir nach einstündiger Bahnfahrt eintrafen. Die Besichtigung der in Bomhus nächst Gefle gelegenen großartigen Sägewerke der Korsnäs-Aktiengesellschaft war das Ziel des nächsten Tages.

In Gefle nahmen wir in dem vorzüglichen Grand Hotel Quartier. Des Abends noch ergingen wir uns in den breiten Gassen der schön gebauten reichen Hafenstadt, bewunderten die herrlichen Anlagen des Stadtparkes und spät noch bildeten sich in unserem Hotel gemütliche Gruppen, welche bei schwedischem Punsche die ohnehin kurze nordische Nacht noch weiter kürzten.

(Fortsetzung folgt.)

Mitteilungen.

Internationaler botanischer Kongreß zu Wien 1905.

Auf dem I. internationalen botanischen Kongresse zu Paris 1900 wurde beschlossen, den nächsten Kongreß für den Sommer des Jahres 1905 nach Wien einzuberufen. Diesem Beschlusse entsprechend wird der II. internationale botanische Kongreß in der Zeit vom 11. bis 18. Juni d. J. in unserer österreichischen Haupt- und Residenzstadt tagen. Der Herr Erzherzog Franz Ferdinand hat sich bereit erklärt, das Protektorat des Kongresses zu übernehmen.

Das Organisationskomitee, an dessen Spitze die Präsidenten Hofrat Prof. Dr. Wiesner und Universitätsprofessor Dr. v. Wettstein stehen, versendet eben die Einladungen zur Teilnahme an dem groß geplanten, vom österreichischen Unterrichts- und Ackerbauministerium subventionierten Kongresse.

Die Einladung teilt auch das allgemeine Programm des Kongresses mit, sowie aller Veranstaltungen, welche mit dem Kongresse verbunden sein werden. Nachdem so mancher unserer Fachgenossen wahres Interesse an dem Kongresse nehmen dürfte, wollen wir im nachfolgenden das Programm in den Hauptzügen mitteilen.

Am Pfingstsonntag den 11. Juni, 11 Uhr vormittags, findet als erster Programmpunkt die Eröffnung der internationalen botanischen Ausstellung in der Orangerie des kaiserlichen Schlosses Schönbrunn statt. An dieser Ausstellung wird sich auch — und diese Mitteilung diene besonders den Forstwirten zur gefälligen Kenntnis — die k. k. forstliche Versuchsanstalt beteiligen.

Am selben Tage, 7 Uhr abends, findet im Saale des kaufmännischen Vereines, I. Johannesgasse 4, die Begrüßung der Kongreßteilnehmer statt.

Montag den 12. Juni, 10 Uhr vormittags. Feierliche Eröffnung des Kongresses im großen Festsaale der Universität (I. Franzensring) mit nachfolgender Tagesordnung: 1. Begrüßungsansprachen. 2. Wahl des Bureaus. 3. Festsetzung des Ortes für den III. botanischen Kongreß. 4. Vortrag des Professors J. Reinke von der Kieler Universität über Hypothesen, Voraussetzungen, Probleme in der Biologie.

4 Uhr nachmittags. Eröffnung der Nomenklaturberatung im Saale des botanischen Gartens der Universität, III. Rennweg 14. Tagesordnung: Berichte des

„Bureau permanent du Congres international de Botanique" in Paris, des Organisationskomitees für den Wiener Kongreß und der „Commission internationale de Nomenclature". (Generalberichterstatter J. Briquet, Genf.)

8 Uhr abends. Vergnügungsabend im 3. Kaffeehause im Prater, veranstaltet von der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft.

Dienstag den 13. Juni, 10 Uhr vormittags. Wissenschaftliche Versammlung des Kongresses im großen Saale des Ingenieur- und Architekten-Vereines, I. Eschenbachgasse 9. Bei dieser Versammlung wird das Thema der „Entwicklung der Flora Europas seit der Tertiärzeit" in nachfolgenden Einzelvorträgen abgehandelt werden: 1. A. Penck (Wien): Darlegung der erdkundlichen Fragen. 2. A. Engler (Berlin): Allgemeine Darstellung der botanischen Fragen. 3. G. Andersson (Stockholm): Die skandinavischen Länder. 4. C. Weber (Bremen): Die norddeutsche Tiefebene. 5. O. Drude (Dresden): Mitteldeutsches Gebirgs- und Hügelland. 6. J. Briquet (Genf): Les Alpes occidentales, avec aperçus sur les Alpes en générale.

4 Uhr nachmittags. Beratung der Nomenklaturfrage im Saale des botanischen Gartens, III. Rennweg 14.

Der Abend ist für eine festliche Veranstaltung reserviert, über welche später nähere Mitteilungen folgen werden.

Mittwoch den 14. Juni, vormittags. Generalversammlung der botanischen Gesellschaften und Vereine, welche anläßlich des Kongresses in Wien tagen. Ferner Konferenz der Agrikulturbotaniker im Gebäude der k. k. Samenkontrollstation, Prater, mit Vorträgen von Schindler (Brünn), Tschermak (Wien), v. Weinzierl (Wien).

12 Uhr mittags. Feierliche Enthüllung der Denkmäler von N. J. Jacquin und J. Ingenhouß in der Universität.

3 Uhr nachmittags. Fortsetzung der Beratung der Nomenklaturfrage im Saale des botanischen Gartens, III. Rennweg 14.

6 Uhr abends. Ausflug auf den Kahlenberg, veranstaltet vom Damenkomitee.

Donnerstag den 15. Juni, 9 Uhr vormittags. Wissenschaftliche Versammlung des Kongresses im Saale des Ingenieur- und Achitektenvereines, I. Eschenbachgasse 9. Es wird als erstes Thema: Der gegenwärtige Stand der Lehre von der Kohlensäure-Assimilation in nachfolgenden zwei Vorträgen behandelt werden: H. Molisch (Prag): Die Kohlensäure-Assimilation im Chlorophyll und F. Hueppe (Prag): Die Kohlensäure-Assimilation durch chlorophyllfreie Organismen. Das zweite Thema über die Regeneration werden erörtern: 1. K. Goebel (München): Allgemeine Regenerationsprobleme. 2. H. Winkler (Tübingen): Erörterung bestimmter Gruppen von Regenerationserscheinungen. 3. G. Lopriore (Catania): Regeneration von Stämmen und Wurzeln infolge traumatischer Wirkungen.

4 Uhr nachmittags. Fortsetzung der Beratung der Nomenklaturfrage im Saale des botanischen Gartens, III. Rennweg 14.

Abends. Empfang des Kongresses durch den Bürgermeister der Stadt Wien im Festsaale des Rathauses.

Freitag den 16. Juni. 10 Uhr vormittags. Versammlung des Kongresses im Saale des Ingenieur- und Architektenvereines, I. Eschenbachgasse 9, mit folgendem Vortragsprogramm: Dr. H. Scott (Kew, London) The Fern-like Seed Plants of the Carboniferous Flora (mit Skioptikondemonstrationen). J. P. Lotsy (Leiden): uber den Einfluß der Cytologie auf die Systematik. G. Hochreutinger (Genf): Un Institut botanique sous les tropiques (mit Skioptikondemonstrationen).

4 Uhr nachmittags. Fortsetzung der Beratung der Nomenklaturfrage im Saale des botanischen Gartens, III. Rennweg 14.

8 Uhr abends. Akademisches Gartenfest im botanischen Garten der Universität, III. Rennweg 14.

Samstag den 17. Juni, 10 Uhr vormittags. Wissenschaftliche Versammlung des Kongresses im Saale des Ingenieur- und Architektenvereines, I. Eschenbachgasse 9.

Bisher sind für diesen Tag nachfolgende Vorträge angemeldet: E. Tschermak (Wien): Über Bildung neuer Formen durch Kreuzung. L. Adamović (Belgrad): Die pflanzengeographische Stellung und Gliederung der Balkanhalbinsel. O. Drude (Dresden): Über die Kartographie der Formationen und die dabei anzuwendende Terminologie. — Weitere Vorträge werden in der Eröffnungssitzung bekannt gegeben werden.

Fortsetzung der Konferenz der Agrikulturbotaniker (im Gebäude der k. k. Samenkontrollstation, Prater).

Sonntag den 18. Juni. Ausflug des Kongresses auf den Schneeberg (2075 *m*) mit Benutzung der Schneebergbahn.

Für Montag den 19. Juni und die folgenden Tage sind die Teilnehmer des Kongresses von Seite der kgl. ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu einem Ausfluge in das Gebiet des Königreichs Ungarn eingeladen.

Vor und nach dem Kongresse finden größere, während desselben kleinere wissenschaftliche Exkursionen statt, welche den Teilnehmern Gelegenheit bieten werden, unter fachmännischer Leitung botanisch interessante Gebiete kennen zu lernen. Für die Exkursionen werden illustrierte Führer in Druck gelegt und den Teilnehmern zur Verfügung gestellt. Das Organisationskomitee wird bestrebt sein, Preisermäßigungen für Eisenbahnen, Dampfschiffe und Hotels zu erwirken.

Ausführliche Programme der Exkursionen stehen über Wunsch beim Generalsekretär des Kongresses Kustos Dr. A. Zahlbruckner (Wien I., Burgring 7) zur Verfügung.

Größere Exkursionen vor und nach dem Kongresse.

1. Exkursion in die illyrischen Länder. Abreise von Wien zirka 10. Mai, Rückkehr nach Wien am 8. Juni. Leiter: Dr. Ginzberger, O. Reiser und K. Maly. Route: Wien, Adelsberg, Triest, Pola, Sebenico, Kerkafälle, Spalato, Comisa, Insel Busi, Insel Meleda, Ragusa, Cattaro, Cetinje, Castelnuovo, Mostar, Sarajevo, Miljačkaschlucht, Trebević, Travnik, Jajce, Banjaluka, Agram, Wien.

2. Exkursion in das österreichische Küstenland. Abreise am 21. Juni von Wien oder Budapest. Dauer 12 bis 13 Tage. Leiter Prof. Dr. Schiffner. Route: Abbazia (Monte Maggiore), Pola, Triest, Adelsberg.

3. Exkursion in die Ostalpen. Abreise von Wien 22. Juni; Dauer zirka 4 Wochen. Leiter: Dr. Vierhapper und Freiherr v. Handel-Mazetti. Route: Wien, Kapfenberg, Hochschwab, Eisenerz, Leoben, Seckau, Seckauerzinken, Aussee, Sandling-Alpe, Hallstatt, Ischl, Salzburg, St. Johann in Tirol, Kitzbühler Horn, Schwarzensee, Jenbach, Rosanspitze, Innsbruck, Brenner, Hühnerspiel, Bozen, Schlern, Campitello, Cortina d'Ampezzo, Misurinasee, Toblach, Lienz, Glocknerhaus, Großglockner.

4. Exkursion in die niederösterreichischen Alpen und das Donautal. Abreise am 22. Juni von Wien, Dauer 10 bis 14 Tage. Leiter Dr. Zederbauer. Route: Wien, Payerbach, Raxalpe, Naßwald, Mariazell, Erlassee, Ötscher, Lunzersee, Lunz, Pöchlarn, Melk, Jauerling, Aggstein, Krems, Wien.

Anmeldungen zu den Exkursionen sind bis 1. Mai (für jene sub 1 bis 1. April) an das Generalsekretariat des Kongresses Wien I., Burgring 7, zu richten.

Kleinere Exkursionen während des Kongresses an später mitzuteilenden Tagen.

1. Exkursion in das Sandsteingebiet des Wienerwaldes; halbtägig. Leiter: Dr. Cieslar.

2. Exkursion in das Kalkgebiet nach Mödling und in die Brühl; halbtätig. Leiter: Dr. v. Hayek.

3. Exkursion in die Donauauen; halbtätig. Leiter: Dr. Ginzberger.

Am 11. Juni vormittags wird in der Orangerie des k. u. k. Schlosses Schönbrunn die internationale botanische Ausstellung eröffnet. Diese Ausstellung wird folgende Teile umfassen:

1. Historische Abteilung.
2. Abteilung für moderne Hilfsmittel der Forschung und des Unterrichtes.
3. Gärtnerische Abteilung.

Die Ausstellung betreffende Anmeldungen sind zu richten an Herrn J. Brunnthaler in Wien IV/2, Johann Straußgasse 11.

Während des Kongresses sollen nachfolgende wissenschaftliche Institute Wiens und der nächsten Umgebung besichtigt werden:

K. k. Naturhistorisches Hofmuseum, I. Burgring 7.

Botanischer Garten und botanisches Institut der k. k. Universität, III. Rennweg 14.

Pflanzenphysiologisches Institut der k. k. Universität.

Kaiserl. botanischer Garten in Schönbrunn.

Gärten des Baron N. Rothschild auf der Hohen Warte.

K. k. Samenkontrollstation, Prater, Lagerhausstraße.

K. k. Hochschule für Bodenkultur, XIX. Hochschulstraße.

K. k. forstliche Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Biologische Versuchsanstalt im Prater, Hauptallee.

Allgemeine Bemerkungen. Der Preis einer Teilnehmerkarte beträgt 12 *K* österr.-ungar. W. Jeder Teilnehmer hat das Recht, für Familienmitglieder Gastkarten zu 6 *K* zu lösen. Vorherige Anmeldungen sind erwünscht und an den Generalsekretär des Kongresses Herrn Kustos Dr. Zahlbruckner in Wien I., Burgring 7, zu richten, wo auch alle den Kongreß betreffenden Auskünfte eingeholt werden können.

Ein Wohnungsbureau ist bereit, über Wunsch Quartiere zu beschaffen. Ein Damenkomitee wird bemüht sein, den Damen, welche gelegentlich des Kongresses nach Wien kommen, den Aufenthalt hierselbst angenehm zu gestalten.

Der Kongreß verspricht, einen glänzenden Verlauf nehmen zu wollen. Außerordentlich viele Koryphäen der botanischen Wissenschaft haben ihr Erscheinen in Aussicht gestellt. Hoffen wir, daß auch die Forstbotaniker nicht fern bleiben werden!

Notizen.

Die Waldvegetationsregionen des Rilagebirges in Bulgarien. Etwa 60 *km* südlich von Sofia noch auf bulgarischem Boden dehnt sich unweit der Grenze Rumeliens das in den letzten mazedonischen Wirren so häufig genannte Rilagebirge aus. Im Westen wird der Gebirgszug durch das Strumatal, östlich vom Iskertal begrenzt; im Süden, gegen die rumelische Grenze hin, verläuft, von Ost nach West — annähernd parallel mit dem Gebirgsstocke das enge Rilatal, in welchem das berühmte Rilakloster liegt. Der aus kristallinischen Schiefern bestehende Stock erhebt sich in seinen höchsten Spitzen bis zu 3000 *m*. Über die Vegetationsregionen dieses Gebirgszuges hat am 18. Jänner d. J. im „Botanischen Abende" an der Wiener Universität der Belgrader Professor Dr. L. Adamović einen höchst interessanten Vortrag gehalten, welcher um so anregender wirkte, als der Redner in demselben die Ergebnisse eigener, mühevoller und umfassender Forschungen wiedergab.

Professor Adamović unterscheidet im Rilagebirge nachfolgende Vegetationsregionen:

1. Die Hügelregion (Šibljak-Formation) geht bis 600 *m* Meereshöhe. Die typischen Vegetationselemente dieser Region sind Syringa, Paliurus, Rhus Continus, Quercus macedonica und lanuginosa, Colutea, Coronilla. Der Boden ist in diesem Höhengürtel vielfach von der Landwirtschaft in Anspruch genommen, das Klima ist ein mildes, so daß Mohn, Tabak, Reis, verschiedene Umbelliferen als Ge-



würz- und Ölpflanzen, Wein, Mandeln und Feigen gut gedeihen. Das Terrain ist ein sanft hügeliges.

2. Die submontane Region (600—1100 m) erscheint durch hochstämmige Eichenwälder charakterisiert. Quercus sessiliflora geht bis 1200 m hinauf, in geschlossenen Beständen jedoch reicht die Traubeneiche nur bis 1100 m. Quercus pubescens erreicht bei 800 m, Quercus pedunculata bei 900 m, Quercus austriaca bei 1100 m die obere Grenze des Vorkommens. Maisfelder finden sich bis 900 m, ebensoweit hinauf gehen ungefähr Weizen und Roggen, ferner einige Fruchtbäume, wie Quitte (bis 900) und Pflaume (950 m); der Kirschbaum geht noch etwas höher. Quercus rhodopea ist hier endemisch.

3. Die montane Region (1100 bis 1600 m), charakterisiert durch das Fehlen der Eichenwälder, an deren Stelle Buche und Tanne treten. Eingesprengt kommen hier Pinus silvestris und Pinus Laricio vor. Die Weizenkultur fehlt. Schön und reich entwickelte Bergwiesen dehnen sich in diesem Höhengürtel aus. Das Unterholz der Wälder wird hier von anderen Elementen gebildet als in der submontanen Region.

4. Die Voralpen-Region (1600 bis 2000 m) ist durch das Fehlen sämtlicher landwirtschaftlicher Kulturen gekennzeichnet; der Wald tritt in seine uneingeschränkte Herrschaft, Buche und Tanne verlassen uns und die Wälder bestehen lediglich aus Fichte, Pinus silvestris und Pinus Peuce, der europäischen Weymouthskiefer. An den Bächen steigt Pinus montana weit hinab, bis in die montane Region. Ausgedehnte Felsenformationen sind bereits für diesen Gürtel typisch. An der oberen Grenze der Voralpenregion hören die Wälder auf. Die Fichte geht in geschlossenem Walde bis 1960 m, an östlichen Hängen bis 2040 m, an westlichen bis 2050 m; die Weißföhre an Nordhängen bis 2180 m, an östlichen bis 2080 m; Pinus Peuce auf Nordhängen bis 1990 m, an östlichen bis 2080 m, an westlichen bis 2100 m. Auf der Mussa, der höchsten Spitze des Rilagebirges hört die Fichte bei 1980 m im Norden, bei 2110 m im Westen, Pinus Peuce am Nordhange bei 2020 m, am Westhange bei 2040 m auf. Die obere Waldgrenze kann man bei zirka 1976 m ansetzen. Pinus Peuce steigt etwa um 10 bis 20 m höher als Picea excelsa.

5. Die subalpine Region (2000 bis 2300 m) ist charakterisiert durch das Fehlen geschlossener Wälder; die Bäume stehen zerstreut, sie sind nicht voll entwickelt, das Unterholz überwiegt. Der subalpine Wald reicht von 2000 bis 2150 m (untere subalpine Region); von da an (in der oberen subalpinen Region) gibt es gar keinen Baumwuchs mehr. In dem räumdigen Walde dieses Gürtels geht Pinus Peuce etwa 20 m höher als Picea excelsa. Pinus silvestris geht auch ziemlich hoch hinauf, höher jedoch als Fichte und Weißföhre steigt Pinus Peuce hinan. In der oberen subalpinen Region dehnen sich weite und dichte Bestände um Pinus montana aus.

6. Die alpine Region (2300 bis 2790 m). Bäume fehlen vollends, ebenso wie auch Bestände der Legföhre, welch letztere nur in vereinzelten Sträuchern sich vorfindet. Reichlich vorhanden sind Bestände von Juniperus nana, ferner steinige und grasige Alpenmatten. Nicht selten begegnet hier der Wanderer alpinen Hochmooren. Die Alpenerle (Alnus viridis) hört bereits bei 2350 m auf.

7. Die subnivale Region (2700 bis 3000 m) läßt auch Pinus montana nicht mehr gedeihen, und auch Juniperus nana ist zurückgeblieben. Steinige Gelände, Moränen, Firnfelder und Felsen bilden den Typus der subnivalen Region. Die obere Grenze der subnivalen Region fehlt auf der Balkenhalbinsel, denn phanerogame Pflanzen kommen bis zu den höchsten Spitzen des Rilagebirges vor.

Der gediegene Vortrag des Professors Adamović, durch welchen wir authentische Daten über die Waldvegetationsverhältnisse wenigstens eines kleinen Teiles der östlichen Balkanhalbinsel erhalten haben, wurde mit verdientem Beifalle gelohnt.

Cieslar.

Renntierexport. Die Überführung zahmer Renntiere nach Grönland wird, wie der „Köln. Ztg." geschrieben wird, in Dänemark ernstlich erwogen. Man will damit den Polarbewohnern ein wirksames Mittel im Kampfe ums Daseins bieten. Noch um Mitte des vorigen Jahrhunderts erlegten die Grönländer jährlich etwa 25.000 Stück, aber jetzt ist die Jagd auf diese Tiere von wenig Bedeutung. Darum gedenkt man nun zahme Renntiere einzuführen, mit deren Hilfe die Grönländer aus Fischern und Jägern allmählich Renntierzüchter werden können. Mit dem Halten von Renntierherden würden die Grönländer ihr vollständiges Auskommen haben, wie dies bei den Nomaden Nordeuropas und Asiens der Fall ist, denen die Tiere alles liefern, was zum Lebensunterhalte nötig ist. In Nordschweden geht zwar das Nomadentum der renntierhaltenden Lappländer stark zurück, aber dies liegt lediglich an der fortschreitenden Kolonisierung dieser Gebiete, wodurch die Bewegungsfreiheit der Nomaden gehemmt wird. Der vor zwölf Jahren begonnene Versuch, zahme Renntiere in Alaska zu akklimatisieren, ist vollständig gelungen. Hier befanden sich die Eskimos in ähnlicher Notlage wie die Grönländer. Die amerikanische Regierung ließ daher im Jahre 1892 gegen 1000 lappländische Renntiere nach Alaska bringen und verpflichtete gleichzeitig eine Anzahl Lappländer, die Eingebornen in der Behandlung der Tiere zu unterweisen. Letztere haben sich schnell vermehrt und von solchem Nutzen erwiesen, daß auch die Amerikaner in großem Umfange davon Gebrauch machen. Renntiere kommen nun in Alaska für Post- und Transportzwecke zur Verwendung, denn sie sind vorzügliche Zugtiere. Ein Paar zieht eine Last von rund 400 Kilogramm und legt täglich etwa 60 Kilometer zurück. Lediglich einer Renntierexpedition war es zu danken, daß die Mannschaft von acht Walfischfangschiffen, die vor einigen Jahren beim Kap Barrow im Eise festsaßen, gerettet werden konnte. Renntiere sind auch in den Polargebieten insofern zweckmäßiger als Eskimohunde, als sie sich ihr Futter, das Renntiermoos, selbst suchen, indem sie dieses mit den Hufen aus dem Schnee hervorscharren, während für Hundegespanne meistens das Futter mitgeführt werden muß. Grönland bietet mindestens ebenso gute Bedingungen für Renntiere wie Alaska. Die wichtigste Nahrung, das Moos, ist dort im Überfluß vorhanden, und es steht daher dem nichts entgegen, daß in dem eisfreien Küstenlande Grönlands überall Renntierherden gehalten werden könnten. Sie würden den Eingebornen gleichzeitig die bis dahin unbekannte Naturmilch liefern. Eine Renntierkuh gibt täglich $^1/_4$ bis $^1/_2$ Liter Milch, die aber so dick ist, daß sie mit viermal soviel Wasser verdünnt werden kann. Da die Grönländer leidenschaftliche Kaffeetrinker sind, würden sie stets den passenden Zusatz haben.

Der Elchwildstand in Preußen. Die in der Zeit vom 1. bis 15. Januar d. J. in Ostpreußen vorgenommene Zählung des Elchwildes hat der „Tilsiter Allgemeinen Zeitung" zufolge folgendes Ergebnis gehabt: a) im Regierungsbezirke Königsberg: 102 Hirsche, einschließlich der Gabler und Spießer, 155 weibliche Tiere und 83 Kälber; b) im Regierungsbezirke Gumbinnen: 91 Hirsche, 104 weibliche Tiere und 220 Kälber; also im ganzen ein Bestand von 755 Stück Elchwild.

Die Entstehung der Steinkohle. Über die geologische Entstehung des unentbehrlichsten und wichtigsten Brennmaterials herrscht noch keineswegs volle Einigkeit. In geologischen Lehrbüchern kann man noch die verschiedensten Theorien vorgetragen und vertreten finden, etwa daß die Kohle auf gleiche Weise entstanden zu denken sei wie die Bildung von Quarz- oder Feldspatgesteinen, und als der Botaniker Heinrich Friedrich Link im Jahre 1838 durch mikroskopische Untersuchung nachwies, daß Steinkohle im Prinzip ebenso zusammengesetzt sei wie Torf, war die richtige Lösung der Entstehungsfrage immer noch nicht allgemeiner Anerkennung sicher, sondern man glaubte noch an die Anschwemmung pflanzlicher Bestandteile von fernen Ländern, statt an einen an Ort und Stelle vorgegangenen Prozeß der Vertorfung ausgedehnter Pflanzen- und Baumbestände. Für diese richtige Erkenntnis der Entstehungsweise bringt Professor Potonié in der von ihm geleiteten „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift" eine Reihe schlagender Beweisgründe. In Norddeutschland gibt es eine

Anzahl Seen, die nicht mehr mit Booten befahren werden können, weil sie ganz mit Faulschlammgestein erfüllt sind. Dieses Faulschlammgestein ist das erste weiter vorgerückte Stadium der Torfbildung. Wenn die Anhäufung dieses Gesteins eine so beträchtliche ist, daß auch wasserliebende Landpflanzen (Sumpfpflanzen) es als Boden benutzen und darauf gedeihen können, so bringen diese Pflanzen, unter denen Schilf und Schachtelhalm eine große Rolle spielen, den See zur Verlandung; es wird eine einigermaßen feste Schwingwiese daraus, Bäume siedeln sich an, meist Erlen und Birken, und wir haben dann das, was man mit einem Bruch (Erlenbruch usw.) bezeichnet. Das ist die Form des Flachmoores, wie es in der norddeutschen Tiefebene in großen Ausdehnungen vorkommt, und auf das Flachmoor folgt dann in der Entwicklung, sobald die hohen Bäume wegen der allmählich sich verändernden Bodenbedingungen absterben müssen, das Hochmoor. Auf diesen sieht man dann Baumstubben, ganz ähnlich denen, die man beim Abbau von Steinkohlenlagern unter der Erde, besonders deutlich sieht. Es sind also durch Verschüttung, Vertorfung und Versteinerung veränderte Hochpflanzenbestände, die die Steinkohle geliefert haben. Schon die Römer sollen in Britannien Kohle abgebaut und verfeuert haben, jedenfalls sind im 9. Jahrhunderte dort Steinkohlenlager bekannt; im Zwickauer Becken wurde schon im 10. Jahrhunderte abgebaut, im Ruhrkohlenreviere im 14. Jahrhundert. Die englischen Gruben werden daher auch am ehesten mit ihren Kohlenvorräten an dem Ende angelangt sein, wo ein Abbau nicht mehr wirtschaftlich rentabel ist; man rechnet noch etwa 600 Jahre bis zu diesem Zeitpunkt, während man den Ruhrkohlenlagern noch eine Abbaudauer von etwa 1000 Jahren zuschreibt. Jedenfalls ist es eine interessante Frage, nach einem naturwissenschaftlich ähnlichen Ersatzmittel zu suchen, und als solches zeigt sich eben nach Professor Potoniés Ausführungen der Torf, der im Gegensatze zur Steinkohle noch die Fähigkeit des Wachstums und der Erneuerung besitzt.

Ein insektenfressendes Gras. Mit Beginn der Regenzeit tauchen in Kuba unzählige Schwärme von Insekten auf; zugleich aber entfaltet sich eine Grasart, die Massen dieser Tiere „fängt". Die Stachelborsten der Grasähre durchbohren nämlich die Flügel oder die Füße der Insekten, wodurch diese festgebannt werden. Nicht allein schwache Insekten fallen der merkwürdigen Pflanze zur Beute, sondern selbst größere Käfer, so der den Zuckerpflanzungen so schädliche Cucujo. Nach G. Scharz, der über den Gegenstand in der Biologischen Gesellschaft zu Washington berichtete, entgehen der Gefahr, die der Cenchrus echinatus — so heißt die Grasart — der Insektenwelt bietet, nur die Grabflügler, die Schmetterlinge und einige ganz winzige Insektenarten, diese durch ihre Kleinheit. Cenchrus echinatus findet sich nur auf den Antillen und im Süden von Florida und wächst besonders häufig längs der Zuckerpflanzungen. Wie das Gras die Insekten vernichtet, ließ sich bisher nicht nachweisen, indes ist anzunehmen, daß es wie die Schließ-, Drüsen- und Schlauchfänger (Venusfliege, Sonnentau, Kannenträger usw.) seine unfreiwilligen Gäste unter Ausscheidung eines Ferments teilweise auflöst und „verdaut".

Sprechsaal.

Zum Artikel:

„Der Bodenertragswert im Mittelwald- und Überhaltbetriebe" im Januarhefte des laufenden Jahrganges dieser Zeitschrift.

Herr Prof. Dr. Endres teilte mir unter Bezugnahme auf meine im Januarheft publizierte Bodenwertstudie mit, daß er das Falsche der in seinem Lehrbuche der Waldwertrechnung und Forststatik für den Mittelwaldbetrieb abgeleiteten Bodenertragswertformel

selbst entdeckt und infolgedessen im „Forstwissenschaftlichen Zentralblatt" ex 1899 richtiggestellt habe. Ich habe die letztgenannte Publikation übersehen und stehe nicht an, die Priorität der Entwicklung dieser Formel dem Herrn Kollegen Dr. Endres hiermit zuzuerkennen. Dieselbe ist zwar in eine etwas andere Form gebracht als meine, aber unbedingt korrekt entwickelt. Bezüglich der a. a. O. veröffentlichten Bodenertragswertformel für den Überhaltbetrieb bleiben meine Prioritätsansprüche jedoch aufrecht.

Da ich die von mir abgeleitete und korrekte Formel für den B. des Mittelwaldbetriebes seit Jahren schon meinen Zuhörern mitzuteilen pflege, wäre für mich eigentlich kein Grund vorhanden gewesen, nach so langer Zeit auf diese Formel auch in der Öffentlichkeit zurückzukommen, und dies um so weniger, als man gerade kein Waldwertrechnungsgenie zu sein braucht, um diese sowie andere Bodenertragswertformeln korrekt zu entwickeln. Da aber Herr Forstrat Riebel in seine jüngst erschienene Waldwertrechnung die falschen Formeln des Endresschen Lehrbuches skrupellos übernommen hat, so schien es mir doch am Platze, dagegen Stellung zu nehmen und vor deren Anwendung zu warnen.

Mähr.-Weißkirchen, im Februar 1905.

Prof. E. A. Nossek.

Eingesendet.

Forstakademie Eberswalde. Vorlesungen im Sommersemester 1905. Oberforstmeister Riebel: Forstbenutzung, forstliche Exkursionen. — Forstmeister Prof. Dr. Martin: Forsteinrichtung, forstliche Exkursionen. — Forstmeister Zeising: Einleitung in die Forstwissenschaft, Waldwertrechnung, forstliche Exkursionen. — Forstmeister Dr. Kienitz: Forstschutz, Jagdkunde, forstliche Exkursionen. — Forstmeister Prof. Dr. Schwappach: Forstliche Exkursionen. — Forstassessor Dr. Borgmann: Ausgewählte Kapitel aus der forstlichen Betriebslehre mit Praktikum, forstliche Exkursionen. — Prof. Dr. Schubert: Physik einschl. Mechanik, Planzeichnen, Geodäsie, Vermessungsübungen. — Prof. Dr. Schwarz: Systematische Botanik, botanische Exkursionen. — Forstmeister Prof. Dr. Möller: Physiologische Grundlagen des Waldbaues. — Prof. Dr. Eckstein: Wirbellose Tiere, zoologische Exkursionen. — Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Remelé: Allgemeine Chemie, Mineralogie und Geognosie, geognostische Exkursionen. — Prof. Dr. Albert: Bodenkunde, bodenkundliche Exkursionen. — Prof. Dr. Dickel: Bürgerliches Recht, allgemeiner Teil. — Das Sommersemester beginnt am Montag den 10. April und endet Sonnabend den 19. August.

Großherzoglich Sächsische Forstlehranstalt Eisenach. Das Sommersemester 1905 beginnt Montag den 1. Mai. Es gelangen zum Vortrag: 1. Forsteinrichtung mit Durchführung eines praktischen Beispieles, Forstbenutzung, Einleitung in die Forstwissenschaft, Geh. Oberforstrat Dr. Stoetzer. — 2. Waldbau, Forstrat Matthes. — 3. Mineralogie und Geognosie, Botanik, Prof. Dr. Migula. — 4. Zoologie I. Teil, Dr. Heine. — 5. Trigonometrie, mathematische Übungen, Prof. Dr. Höhn. — 6. Rechtskunde, Landgerichtsrat Lincke. — 7. Volkswirtschaftspolitik, Finanzwissenschaft, Forstrat Matthes. — 8. Meteorologie, Forstassessor Pfeifer. 9. Meßübungen leitet derselbe. — Das Studium aller zum Vortrag kommenden Disziplinen der Forstwissenschaft, sowie deren Grund- und Hilfswissenschaften erfordert in der Regel zwei Jahre und kann mit jedem Semester begonnen werden. Sämtliche Vorlesungen werden in einem einjährigen Turnus gehalten und auf zwei Unterrichtskurse verteilt.

Forstliche Vorlesungen an der Universität Gießen im Sommersemester 1905. Geh. Hofrat Prof. Dr. Heß: Waldbau mit Demonstrationen (nach der von ihm herausgegebenen vierten Aufl. von Karl Heyers Waldbau), 6stündig; Eigenschaften und forstliches Verhalten der Holzarten (nach der dritten Aufl. seines Leitfadens), 2stündig; praktischer Kursus über Waldbau, einmal. — Geh. Forstrat Prof. Dr. Wimmenauer: Forstvermessung und Waldteilung, 3stündig, mit Übungen im Walde, 1mal; Waldwertrechnung und forstliche Statik, 4stündig. — Prof. Dr. Weber: Forstpolitik, 6stündig; Einführung in die Forstwissenschaft, 1stündig. — Prof. Dr. Mittermaier: Einführung in die Rechtswissenschaft für Juristen und Studierende der Forstwissenschaft, 3stündig, nebst Zusätzen aus dem Forstrecht, 2stündig. — Prof. Dr. Kaiser: Einführung in die Gesteins- und Bodenkunde mit Übungen für Forstwirte 2c., 3stündig. — Privatdozent Dr. Groß: Forstinsekten 1stündig. Beginn der Immatrikulation: 17. April. Beginn der Vorlesungen: 27. April.

Vorlesungen für Studierende der Forstwissenschaft an der Universität München im Sommersemester 1905. — Beginn am 1. Mai. A. In der staatswirtschaftlichen Fakultät: Prof. Geh. Hofrat Dr. Brentano: Wirtschaftsgeschichte, 4 Wochenstunden. — Prof. Dr. Weber: Geodäsie, 3 Wochenstunden, Nivellieren und Wegprojektierung, 2 Wochenstunden, praktische Vermessungsübungen. — Prof. Dr. Mayr: Forstbenutzung, 6 Wochenstunden, Praktikum aus Waldbau und Exkursionen, Anleitung zu selbständigen Arbeiten. — Prof. Dr. Endres: Forstverwaltung, 2 Wochenstunden, Geschichte des Forst- und Jagdwesens, 3 Wochenstunden. Übungen in forstlichen Rentabilitätsberechnungen. — Prof. Dr. Lotz: Allgemeine Volkswirtschaftslehre, 6 Wochenstunden, über Bank- und Börsenwesen, Handel und Verkehr, 4 Wochenstunden. — Prof. Dr. G. v. Mayr: Praktische Nationalökonomie, 5 Wochenstunden, Finanzwissenschaft, 5 Wochenstunden, Statistik, 4 Wochenstunden, Zeitfragen im Wirtschafts- und Versicherungswesen, 2 Wochenstunden. — Prof. Dr. Ramann: Agrikulturchemie, 4 Wochenstunden, bodenkundliches Praktikum. — Prof. Dr. Freiherr v. Tubeuf: Pflanzenkrankheiten, 4 Wochenstunden, Leitung wissenschaftlicher Arbeiten. — Außerord. Prof. Dr. Pauly: Forstinsekten, 4 Wochenstunden, forstentomologisches Praktikum, 2 Wochenstunden, forstzoologische Exkursionen. — Prof. hon. Dr. Wasserrab: Grundzüge der Sozialpolitik, 1 Wochenstunde, Geschichte der sozialen Frage, 1 Wochenstunde, — Privatdozent Dr. Sinzheimer: Gewerbepolitik, 2 Wochenstunden, Übungen, 1½ Wochenstunden. — Privatdozent Dr. Schüpfer: beurlaubt. — B. Aus anderen Fakultäten: Prof. Dr. v. Baeyer: Organische Experimentalchemie, 5 Wochenstunden. — Prof. Dr. Groth: Kristallographie, praktische Bestimmungen, 4 Wochenstunden. — Prof. Dr. v. Röntgen: Experimentalphysik, II. Teil, 5 Wochenstunden. — Prof. Dr. Rothpletz: Geologie, 4 Wochenstunden. Geologie der Alpen, 1 Wochenstunde. — Privatdozent Dr. Brunn: Algebra, 4 Wochenstunden.

Vorlesungen an der Königl. Preuß. Forstakademie Hann. Münden im Sommersemester 1905. Beginn des Sommersemesters Montag den 10. April 1905. Schluß am 20. August 1905. Oberforstmeister Weise: Ertragsregelung, forstliche Exkursionen. — Forstmeister Sellheim: Forstbenutzung, forstliche Exkursionen. — Prof. Dr. Jentsch: Forstschutz, Nationalökonomie, forstliche Exkursionen. — Forstmeister Michaelis: Waldwertberechnung, preußisches Taxationsverfahren, Durchführung eines Taxationsbeispieles, forstliche Exkursionen. — Forstassessor Japing: Einleitung in die Forstwissenschaft. — Prof. Dr. Büsgen: Systematische Botanik. botanisches Praktikum, botanische Exkursionen und Übungen. — Prof. Dr. Heymons: Zoologie (wirbellose Tiere), zoologische Übungen und Exkursionen. — Prof. Dr. Councler: Anorganische Chemie, Mineralogie, geognostische Übungen und Exkursionen. — Prof. Dr. Hornberger: Bodenkunde, bodenkundliche Exkursionen und Übungen. — Prof. Dr. Baule: Geodäsie, Planzeichnen, Vermessungsinstruktion, geodätische Übungen und Exkursionen. — Prof. Dr. v. Hippel: Bürgerliches Recht I.

Königlich Sächsische Forstakademie Tharandt: Sommerhalbjahr 1905. Anfang 3. April. Geh. Hofrat Prof. Dr. Kunze: Vermessungskunde, Meßübungen, Planzeichnen. — Geh. Oberforstrat Dr. Neumeister: Waldbau, Exkursionen und praktische Übungen. — Prof. Dr. Weinmeister: Infinitesimalrechnung, Mechanik. — Prof. Dr. Vater: Geologie, min. und petrographische Übungen, geologische Exkursionen. — Prof. Groß: Forstbenutzung, forstliche Taxationsübungen. — Prof. Dr. Wislicenus: Chemische Technologie, chemisches Praktikum. — Prof. Beck: Forstschutz. — Prof. Dr. Jakobi: Forstinsektenkunde, II. Teil, Wirbeltierkunde, zoologische Exkusionen. — Prof. Dr. Neger: Pflanzenphysiologie, botanisches Praktikum, Forstbotanik, botanische Exkursionen.

Universität Tübingen. Vorlesungen im Sommersemester 1905. Schönberg: Volkswirtschaftspolitik, nationalökonomische Übungen. — Jolly: Verwaltungsrecht. — Neumann: Volkswirtschaftslehre, allgemeiner Teil, volkswirtschaftliches Disputatorium. — Bühler: Waldbau, I. Teil; Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten, Leitung selbständiger Arbeiten in der Versuchsanstalt, Exkursionen und Übungen. — Triepel: Deutsches Staatsrecht, Konversatorium über deutsches Staatsrecht. — Wagner: Forstpolitik, Waldwertrechnung und forstliche Statik, Forsteinrichtung, II. Teil, Exkursionen und Übungen. — Harms: Einführung in das Studium der Statistik. — Kurz: Forstvermessung, Übungen in der Forstvermessung. — Hesse: Forstschutz, zoologischer Teil, Übungen dazu. — Schmoller: Das in Württemberg geltende Privatrecht für die Studierenden der Forstwirtschaft. — Brill: Analytische Geometrie, Übungen im mathematischen Seminar. — Stahl: Niedere Analysis, höhere Analysis, Übungen. — Vöchting: Systematik der Phanerogamen und Experimental-Physiologie, mikroskopischer Kursus, Arbeiten im botanischen Laboratorium, botanische Exkursionen. — Winkler: Befruchtung und Vererbungen, Übungen im Bestimmen von Blütenpflanzen, botanische Exkursionen. — Koken: Geologie und Bodengestaltung von Württemberg und Versteinerungskunde, mineralogische und geologische Übungen, Arbeiten im geologischen Institut. — Pleninger: Bodenkunde. — Blockmann: Zoologische Übungen, zoologisches Praktikum. — Paschen: Experimentalphysik, I. Teil, physikalische Übungen für

Anfänger, selbständige Untersuchungen. — Huene: Geologie von Deutschland. — Wislicenus: Organische Experimentalchemie, praktische Übungen im Laboratorium. — Waitz: Theorie des Lichtes, populäre Astronomie. — Maurer: Darstellende Geometrie. — Hesse: Übungen zur Einführung in die heimische Tierwelt. — Fitting: Sinnesleben der Pflanzen, botanische Exkursionen. Beginn 26. April.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Ferdinand Graf Buquoy, k. k. Ackerbauminister, durch Verleihung der Würde eines Geheimen Rates. — Diplomierter Forstwirt R. Jugoviz, **Direktor** der höheren Forstlehranstalt für die österreichischen Alpenländer zu Bruck a. d. Mur, durch Verleihung des Titels und Charakters eines steiermärkischen Landesforstrates.

Ernannt beziehungsweise befördert: Der Adjunkt der VIII. Rangsklasse bei der k. k. forstlichen Versuchsanstalt Dr. A. Cieslar zum ordentlichen Professor der forstlichen Produktionsfächer an der Hochschule für Bodenkultur. — F. Krauß, k. u. k. Forstmeister und Vorstand der k. u. k. Familienfondsguts-Verwaltung Mattighofen, zum k. u. k. Forstrate. Die k. k. Forstassistenten F. Wöhrl und E. Ulzer zu Forst- und Domänenverwaltern; die k. k. Forsteleven H. Beyer und K. Pivonka zu Forstassistenten. Der k. u. k. Hofjagdverwalter II. Klasse J. Marterer in Laxenburg zum Hofjagdverwalter I. Klasse. — Im Stande der Rechnungsbeamten der k. k. Forst- und Domänendirektionen: Der Rechnungsoffizial A. Kowaczik zum Rechnungsrevidenten, der Rechnungsassistent F. Jäger zum Rechnungsoffizial und die Rechnungspraktikanten F. Gridl und R. Tomšic zu Rechnungsassistenten. — Der Graf Chorinskysche Forstmeister und Gutsvorstand A. G. Ružička auf Schloß Sadek zum Vorstand der Graf Chorinskyschen Forstdirektion in Wien XIII. Der Fürst Starhembergsche Forstgeometer F. Prochazka zum Graf Chorinskyschen Forst- und Gutsverwalter auf Schloß Sadek. — Der Adjunkt in provisorischer Eigenschaft O. Ritter v. Czadek zum Adjunkten in der IX. Rangsklasse an der k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation, ferner die Hilfsassistenten Dr. B. Wahl und Dr. G. Köck zu Assistenten der X. Rangsklasse.

Pensioniert: A. Rosenberg, k. k. Oberforstrat und Vorstand der Forst- und Domänendirektion Lemberg, Abt. II.

Gestorben: Prof. Dr. Em. Meißl, Sektionschef im k. k. Ackerbauministerium, Ritter des Ordens der Eisernen Krone III. Kl. usw., am 15. Februar d. J. im 50. Lebensjahre zu Wien. K. Holfeld, Fürst Claryscher Forstrat i. R., am 23. Februar d. J. im 65. Lebensjahre zu Teplitz. O. Pölzl, k. k. Forstrat und Landesforstinspektor i. R., am 10. Februar d. J. zu Graz. J. Dworzak, k. k. Oberforstkommissär i. R., am 8. Februar d. J. im 75. Lebensjahre zu Graz. J. Soukup, jubil. k. u. k. Forstmeister, am 15. Februar d. J. zu Wlaschin im 69. Lebensjahre.

Briefkasten.

Herrn F. C. K. in L.; — E. E. in K. (Preußen); — A. Sch. in M.; — E. R. in M.-W.; — L. G. in H.; — F. B. in Gr.-W. — K. B. in H.-W.; — Dr. A. C. in M.: Verbindlichsten Dank!

Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redakteur: **Carl Benkovski.** — Verlag **Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.**
K. u. k. Hofbuchdruckerei **Carl Fromme** in Wien.

Centralblatt
für das gesamte Forstwesen.
Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXXI. Jahrgang. Wien, April 1905. 4. Heft.

Bewässerungsversuche im Walde.[1]

Die Frage der Bewässerung im Waldbetriebe ist keine neue; und zwar nicht allein die Bewässerung von Saat- und Pflanzgärten und Waldkulturen überhaupt, sondern auch die Bewässerung von Beständen. So wurde unter anderem schon vor vielen Jahren die Anregung gegeben, das von den Waldstraßen abfließende Regenwasser durch entsprechende Ableitung und Verteilung dem Walde nutzbar zu machen und ist hierüber in der Literatur auch sonst so manches zu finden. So z. B. befaßte sich der im Jahre 1903 in der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung" veröffentlichte Artikel von Leo Anderlind „Beschreibung der Bewässerung der Waldungen der Ebene mittels Fächer oder Hälter" und ebenso die von demselben Verfasser im Vorjahre erschienene Broschüre „Ein System von Mitteln zur Verhütung schädlicher Hochwässer" mit diesem Gegenstande, und zwar im Zusammenhange mit Maßnahmen zur „Beschränkung der Hochwässer der natürlichen Wasserläufe auf einen Eigentum und Personen nicht mehr gefährdenden Stand."

Auch unsere Versuchsanstalt ist dieser Frage näher getreten, indem sie im Jahre 1901 einen Bewässerungsversuch in dem der Kommune Wiener-Neustadt gehörenden Großen Föhrenwalde installiert hat. Die unmittelbare Anregung zu letzterem erfolgte anläßlich einer im Jahre 1894 stattgefundenen Exkursion des Österreichischen Reichsforstvereines durch den Großen Föhrenwald, bei welcher auf den eminenten Kontrast hingewiesen werden konnte, welcher zu beiden Seiten des dieses Gebiet durchfließenden Kehrbaches die Vegetation aufweist gegenüber den wasserarmen Böden namentlich gegen die Südbahnstrecke zu.[2] Auf den durch den Kehrbach beeinflußten, verhältnismäßig schmalen Streifen ist eine geradezu üppige Vegetation zu finden und kommen hier Bäume und Pflanzen vor, welche einige hundert Schritte seitwärts ihr Fortkommen nicht mehr oder doch nicht in solch reicher Entfaltung finden können. Damals war es Wilhelm Freiherr v. Berg, welcher sich für einen Versuch einer Bewässerung des Großen Föhrenwaldes aussprach. Der Exkursionsleiter, Hofrat Friedrich, verschloß sich dieser Anregung nicht und sagte zu, bei der Kommune Wiener-Neustadt die Bewilligung zu einer derartigen Versuchsreihe zu erwirken. Verschiedene Umstände brachten es mit sich, daß die Versuchsanstalt erst im Frühjahr 1901 in die Lage kam, dem Stadtrate von Wiener-Neustadt eine dahinzielende Proposition zu machen und hat dieser wie in früheren ähnlichen Fällen auch zu dieser Arbeit in gewohnt munifizenter Weise seine Zustimmung erteilt, so daß bereits nach

---

[1] Mitteilung der forstlichen Versuchsanstalt Mariabrunn.

[2] Siehe diesbezüglich auch den Artikel „Bestandesdichte und natürliche Verjüngung" von Karl Böhmerle im Centralblatt für das gesamte Forstwesen 1900, S. 15.

Ostern desselben Jahres an die Errichtung der Bewässerungsanlage geschritten werden konnte.

Diese Versuche wurden sowohl in Kulturen, als auch im Bestande durchgeführt und alljährlich die notwendigen Messungen und Beobachtungen vorgenommen. Wenn auch schon in kurzer Zeit sich Resultate zeigten, so hätte die forstliche Versuchsanstalt auf keinen Fall übereilte Mitteilungen zur Veröffentlichung gelangen, sondern hierzu einen größeren Zeitraum verstreichen lassen. Nun hat aber der Hochsommer 1904 mit seiner ungewöhnlichen Dürre in einzelnen Teilen dieser Versuchsanlage so ausgeprägt sich bemerkbar gemacht, daß es wünschenswert erschien, schon heute die bisherigen Resultate zu besprechen.

Bevor wir an diese Besprechung schreiten, wollen wir in kurzem eine Beschreibung der Gesamtanlage geben.

Der Große Föhrenwald wird lediglich von einer Wasserader, dem Kehrbache, durchzogen und diese ist eine künstliche. Der Kehrbach ist nämlich eine Ableitung des Schwarzaflusses, welcher das Wasser an den nunmehr bedeutungslosen „Wiener-Neustädter Kanal" abzugeben hat. Ein zweiter, fast unansehnlicher Wasserfaden ist das sogenannte Feuerbachel, welches vom Kehrbache gespeist

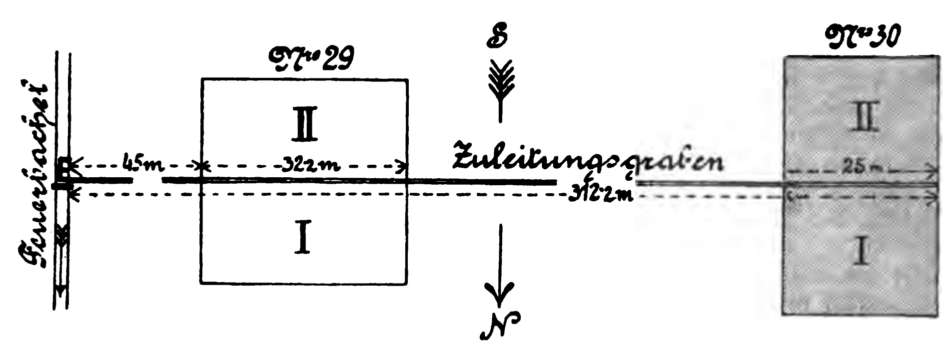


Fig. 9. Situation der Bewässerungsversuchsflächen.

wird und in der Abteilung Altstraße verrint. Dasselbe dient der Bewässerung eines großen Wiesenkomplexes gegen die Ortschaft Schwarzau am Steinfelde zu und soll auch zur Zeit von Feuersnöten dem in dieser Beziehung sehr gefährdeten Föhrenwalde Wasser zuführen.

Dieses Feuerbachel ist es nun, welchem das Wasser zu der Bewässerungsanlage entnommen wird. Fig. 9 gibt die Situation dieser Anlage. Mittels der Schleuse E wird das Wasser im Feuerbachel geschwellt und in den Zuleitungsgraben gebracht, welcher nach Passierung des Hochwaldrandes der Abteilung Altstraße die Abteilung „Grasseln" erreicht und nach einem Laufe von 45 *m* die Kulturversuchsfläche Nr. 29 und nach einem Laufe von zirka 300 *m* die Abteilung „Grasseln" durchquerend den Versuchsbestand Nr. 30 in der Abteilung „Saubersdorferfeld" betritt. In beiden Flächen wird durch Anlage von diversen Schützen die Bewässerung je der Unterfläche I ermöglicht. Das Gefälle des Zuleitungsgrabens ist ein mäßiges, aber für den beabsichtigten Zweck ausreichendes (im Durchschnitte 7·7‰), die Bewässerungsflächen 29/I und 30/I liegen im natürlichen Gefälle des Geländes, und zwar so, daß die unbewässerten Vergleichsflächen II oberhalb der Bewässerungsflächen situiert sind

Bei vollem Wasserstande laufen nach den vorgenommenen Messungen und Berechnungen im Feuerbachel pro Sekunde 256 *l*, im Zuleitungsgraben 14 *l*.

Es wird daher zur einmaligen Bewässerung $^1/_{18}$ des Wasserstandes des Feuerbachels benötiget.

Die Bewässerung erfolgt je nach Bedarf in kürzeren oder längeren Perioden durch einen ständigen Arbeiter, welchem auch die Instandhaltung der ganzen Anlage, wie Reinhaltung der Gräben 2c. obliegt. Über den Zeitpunkt der jeweiligen Berieselungen wird genau Buch geführt.

Es obliegt uns nun im Nachstehenden, die bisherigen Resultate der Bewässerung und zwar in dem Versuchsbestande Nr. 30 zu erörtern. Über die bisherigen Ergebnisse in der Kulturversuchsfläche Nr. 29 wird Prof. Dr. Cieslar berichten.[1]

Der Bestand, in welchem der Bewässerungsversuch eingelegt wurde, ist ein Schwarzföhrenbestand, welcher zur Zeit der Einlage der Versuchsfläche (1901) 56 Jahre alt war. Es wäre gewiß zweckmäßiger gewesen, einen jüngeren Bestand auszuwählen, aber der Umstand, daß auf eine besondere Lage dieses Objektes Rücksicht zu nehmen war, um der verminderten Kosten halber die Bewässerung des Bestandes mit jener einer Kulturfläche in Zusammenhang bringen zu können, war ausschlaggebend und so mußte eben dieser Bestand gewählt werden. Anderseits war diese Wahl wieder eine vorteilhafte, weil in dieser Abteilung (Saubersdorferfeld) im gleichen Bestande, bei gleichem Standort, bei gleichem Alter und bei gleicher Begründung (Vollsaat) schon seit dem Jahre 1882 größere Versuchsanlagen (Durchforstungs- und Bodenstreuversuche) im Betriebe sind, welcher Umstand aus verschiedenen Gründen dem Versuchszwecke nur förderlich sein kann.

Allerdings ist dieses Analogon nicht auch auf die bisherige Wirtschaftsweise auszudehnen. Während die erwähnten benachbarten Versuchsflächen Nr. 2 und 3 seit dem Jahre 1882 von versuchswegen nach gleichen Prinzipien behandelt worden sind, ist der der Bewässerung unterzogene Bestand (Versuchsfläche Nr. 30) von der Lokalverwaltung in anderen Zeitpunkten und nicht immer gleichartig durchforstet worden, zumeist jedoch in Anlehnung an den starken Durchforstungsgrad der Versuchsfläche Nr. 2. Es ist daher ein direkter Vergleich dieses Bestandes mit den Versuchsorten 2 und 3 nicht möglich; denn während die Versuchsfläche Nr. 2 beim mäßigen Durchforstungsgrade im Jahre 1902 zirka 6100 Stämme und im starken Durchforstungsgrade zirka 3500 Stämme und Kreisflächensummen von 34·6 m^2, beziehungsweise 28·9 m^2 pro 1 *ha* aufwies, verblieben nach Entnahme einzelner unterdrückter Stämme auf der Versuchsfläche 30 und zwar in I 3720 und in II 3600 Stämme mit Kreisflächensummen von 27·9 m^2, beziehungsweise 32·8 m^2. (Siehe die Endsummen in den Tabellen A und B. Da von jedem Stamme zwei Durchmesser gemessen, daher die Kreisflächen doppelt vorhanden und die Versuchsflächen 0·05 *ha* groß sind, brauchen die Endsummen nur mit 10 multipliziert zu werden, um die Kreisfläche pro 1 *ha* zu erhalten.) Aber auch die beiden Unterflächen I und II sind zum mindesten in bezug auf die Kreisflächensumme nicht gleichartig, obwohl sie in der Stammzahl ziemlich übereinstimmen. Dieser Unterschied rührt von der größeren Zahl stärkerer Stämme in II her. Da jedoch ein tauglicherer Bestandeskomplex schwer zu finden gewesen wäre, so wurden die beiden genannten Flächen beibehalten und zu einer Hauptfläche, der Bewässerungsversuchsfläche Nr. 30, vereinigt.

Diese Differenz in der Kreisfläche ist im vorliegenden Falle dem Versuchszwecke nicht im Wege, da durch die Möglichkeit der Beobachtung des einzelnen Stammes diese Ungleichmäßigkeit nicht oder nicht schwer in die Wage fällt.

Die Versuchsunterflächen wurden nur je 0·05 *ha* groß angelegt. Die Verhältnisse gestatteten es eben nicht, dieselben auf eine größere Fläche auszudehnen. Einmal

[1] Diese Abhandlung wird im nächsten Heft erscheinen. Die Redaktion.

mußte verhindert werden, noch größere Unregelmäßigkeiten in den Versuchsrayon hereinzubekommen, dann wären auf größerer Fläche auch die Gefällsverhältnisse nicht immer günstige gewesen, und diese beeinflussen die Anlagekosten einer Bewässerungsfläche bekanntlich sehr bedeutend; schließlich war auch die Entfernung der Wasserquelle und die Rücksichten auf die wasserrechtlich beteiligten Wiesenbesitzer im Auge zu behalten. Im allgemeinen war der Versuchsort günstig gelegen. Der Boden überall nahezu derselbe, das geringe Gefälle einer Unterwassersetzung sehr förderlich. Die um die zu bewässernde Fläche I aufgeworfenen Dämme bedurften keiner besonderen Höhe (siehe Fig. 10, G). Auch die Beschaffenheit des Untergrundes ist für eine Bewässerung ungemein vorteilhaft. Der Boden, ein Diluvialgebilde, besteht der Hauptsache nach aus Kalksand und -Schotter,



Fig. 10. Die nordöstliche Ecke der Bewässerungsfläche 30/I.

welche von einer 15 bis 30 *cm* starken Schichte Kulturerde überlagert werden. In einer Tiefe von 45 bis 60 *cm* ist eine zirka 4 *cm* starke Konglomeratschichte vorhanden, bis zu welcher die Wurzeln reichen und sich verbreiten und welche Schichte auch die herablangenden Niederschläge aufhält und deren überschüssigen Teil im natürlichen Gefälle weiter leitet. Über diese Bodenverhältnisse hat weiland Freiherr v. Seckendorff in seinen Beiträgen zur Kenntnis der Schwarzföhre, 1. Teil[1], S. 42 u. f. eingehende Beschreibungen geliefert und in mehreren Abbildungen gezeigt, wie sich die Wurzeln der Schwarzföhre in verschiedenen Lebensaltern auf dieser Konglomeratschichte verbreiten und bei älteren Bäumen und dichterem Schlusse auf derselben geradezu unentwirrbare Gewebe bilden.

Zum Zwecke der Bewässerung wurde nun die hierfür bestimmte Teilfläche I mit zwei Verteilungsgräben (J) versehen, von welchen aus eine Anzahl

[1] Siehe Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs, 7. Heft. 1881.

von Berieselungsgräben (K) ausgingen (siehe Fig. 11), und zwar derart, daß das Wasser, so weit dies möglich, auf alle Stellen des Versuchsortes gebracht werden konnte. Bei den ersten Bewässerungen dauerte es ziemlich lange, bevor das Wasser bis zum Versuchsorte gelangte; erst nach erfolgter Verschlemmung des über 300 *m* langen Zuleitungsgrabens ging die Arbeit rascher von statten.

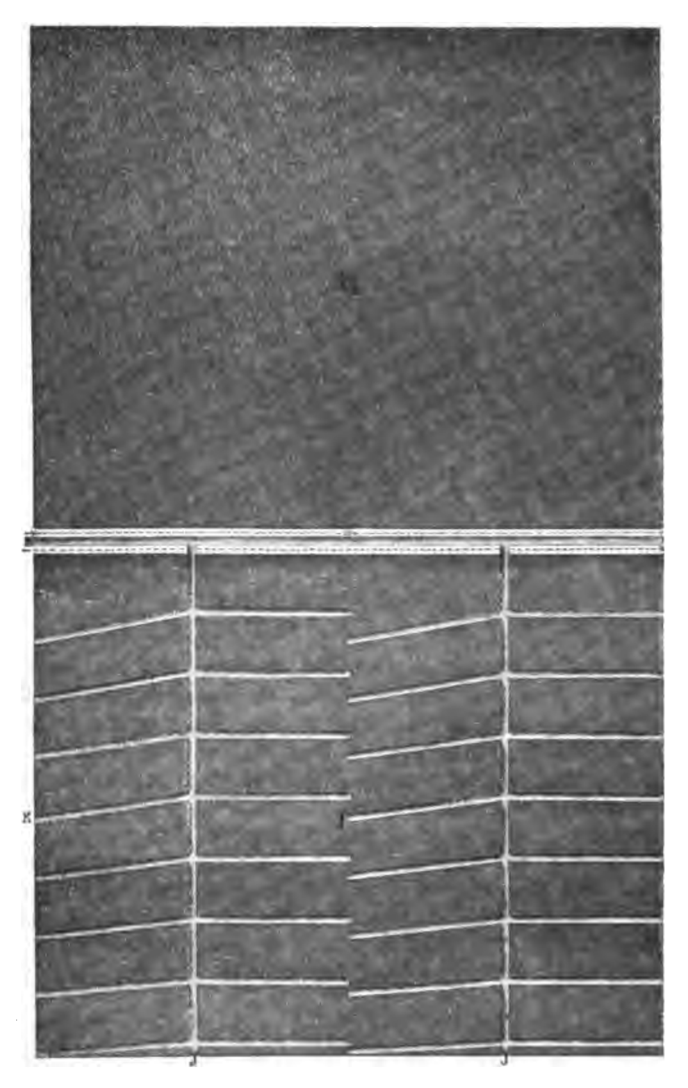


Fig. 11. Anlage der Verteilungs- und Berieselungsgräben.

Die Anlage des Bewässerungsversuches wurde im Frühjahr 1901 vor der Vegetationsperiode fertig, worauf sämtliche Stämme der bewässerten (I) und der der Bewässerung nicht unterworfenen Abteilung (II) numeriert und die Anlagestellen für die Kluppe fixiert wurden. Im Herbst 1901 wurde nach der Vegetationsperiode die zweite Kluppierung auf Millimeter genau vorgenommen und diese Aufnahmen in den Folgejahren um dieselbe Zeit wiederholt. Im Jahre 1902

gab es einige Windwürfe, und zwar fiel in der Abteilung I der Stamm Nr. 44, in II die Stämme 10, 40, 96 und 102, während der Stamm 179 in II im Vorjahre dürr wurde.

Schon im Herbst 1901 zeigte die bewässerte Abteilung I ein viel größeres Flächenzuwachsprozent als die Vergleichsfläche II, und auch die nächsten Jahre zeigten ähnliche Resultate.

Es berechneten sich die Zuwachsprozente, bezogen auf die ursprüngliche Kreisflächensumme im Frühjahr 1901 mit Ausschluß der Windwürfe des Jahres 1902:

	1901	1902	1903	1904
In der unbewässerten Fläche II:				
in den Jahren	1901	1902	1903	1904
%	2·3	7·5	12·0	15·2
In der bewässerten Fläche I:				
in den Jahren	1901	1902	1903	1904
%	5·0	12·4	19·5	25·0
oder pro Jahr in II:	2·3	5·2	4·5	3·2
in I:	5·0	7·4	7·1	5·5

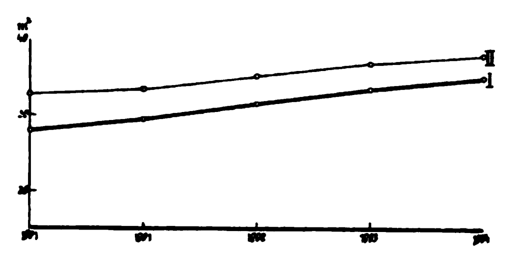


Fig. 12. Verlauf der Kreisflächenkurven.

Das Übergewicht der bewässerten Fläche gegenüber der unbewässerten ist also evident. Dies zeigt sich übrigens schon in dem Verlaufe der Kreisflächenkurven in Fig. 12, woselbst jene der bewässerten Fläche immer mehr der Kurve der unbewässerten Fläche sich nähert.

Es handelt sich nun darum, die Frage zu beantworten, ob beide Flächen in den Grundlagen soweit miteinander vergleichsfähig waren, daß die obigen denn doch bedeutenden Differenzen verteidigt werden können.

So drängte sich in erster Linie die Frage heran, ob die Bewässerung in allen Teilen der Fläche I eine gleichmäßige gewesen ist, dann ob die Vergleichsfläche II, deren Abstand vom Zuleitungsgraben nur 1 *m* beträgt, von dem vorbeigeleiteten Wasser und in welchem Grade beeinflußt worden ist und endlich wie sich der Zuwachs der einzelnen Stammklassen in den beiden Flächen verhalten hat.

Zu diesem Behufe war es vor allem notwendig, die Flächen in Streifen parallel zum Zuleitungsgraben zu teilen und die Zuwachsverhältnisse nach der Entfernung dieser Streifen vom Zuleitungsgraben zu studieren. Jede Fläche wurde daher in 10 Streifen à 2 *m* Breite geteilt (die Gesamtbreite einer Fläche beträgt 20 *m*) und in jedem Streifen das Flächenzuwachsprozent berechnet.

Zur Klarstellung der Sachlage ist es unerläßlich, das diesen Studien zugrunde liegende Material vollständig wiederzugeben, um einen Einblick in alle maßgebenden Verhältnisse zu bieten und eine Kontrolle zu gestatten. Wir stellen daher in den Tabellen A, B, C und D die Stammgrundflächen der beiden Versuchsorte nach den einzelnen Aufnahmsjahren und nach den oben dargelegten Gesichtspunkten zusammen.

Tabelle A.

Versuchsfläche Nr. 30/I (bewässert).

Stamm-Nummer	Aufnahme am									
	11. Mai 1901		26. Sept. 1901		4. Oktober 19 2		28. Sept. 1903		3. Oktober 1904	
	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²
	Streifen 0 bis 2 *m* vom Wassergraben.									
2	101	0·00801	103	0·00833	105	0·00866	105	0·00866	105	0·00866
	105	866	107	899	110	950	110	950	109	933
3	75	442	79	490	80	503	82	528	84	554
	74	430	74	430	77	466	80	503	80	503
7	97	739	100	785	104	849	109	933	114	1021
	97	739	100	785	106	882	111	968	115	1039
8	68	363	70	385	74	430	77	466	79	490
	70	385	71	396	73	418	76	454	78	478
10	60	283	60	283	60	283	60	283	62	302
	60	283	61	292	62	302	64	322	63	312
11	73	418	76	454	78	478	82	528	83	541
	70	385	71	396	74	430	76	454	79	490
13	84	554	84	554	87	594	90	636	95	709
	86	581	88	608	91	650	92	665	94	694
14	98	754	100	785	104	849	107	899	111	968
	98	754	100	785	104	849	107	899	108	916
16	82	528	83	541	85	567	87	594	88	608
	83	541	84	554	87	594	88	608	89	622
17	80	503	82	528	85	567	88	608	91	650
	84	554	86	581	88	608	93	679	96	724
18	94	694	97	739	99	770	101	801	103	833
	95	709	97	739	100	785	103	833	105	866
20	94	694	98	754	102	817	105	866	108	916
	98	754	100	785	103	833	105	866	108	916
21	108	916	110	950	114	1021	117	1075	120	1131
	107	899	109	933	112	985	117	1075	119	1112
22	126	1247	128	1287	131	1348	134	1410	137	1474
	131	1348	134	1410	137	1474	141	1561	142	1584
23	122	1169	124	1208	128	1287	130	1327	134	1410
	122	1169	126	1247	130	1327	131	1348	134	1410
24	102	817	105	866	108	916	113	1003	115	1039
	99	770	102	817	107	899	110	950	114	1021
25	117	1075	119	1112	124	1208	127	1267	131	1348
	113	1003	116	1057	121	1150	125	1227	130	1327
		0·24167		0·25268		0·26955		0·28452		0·29807
	Streifen 2 bis 4 *m* vom Wassergraben.									
26	79	0·00490	80	0·00503	81	0·00515	83	0·00541	84	0·00554
	86	581	87	594	89	622	91	650	92	665
29	108	916	110	950	114	1021	117	1075	122	1169
	113	1003	117	1075	121	1150	126	1247	129	1307
30	66	342	67	352	68	363	69	374	69	374
	69	374	70	385	71	396	72	407	73	418
19	135	1431	140	1539	147	1697	155	1887	162	2061
	141	1561	145	1651	152	1815	160	2011	168	2217
39	82	528	84	554	87	594	89	622	91	650
	78	478	81	515	83	541	85	567	88	608
15	83	541	87	594	88	608	92	665	93	679
	87	594	89	622	92	665	96	724	99	770
42	72	407	73	418	77	466	80	503	83	541
	75	442	77	466	80	503	84	554	87	594

Stamm-Nummer	Aufnahme am 11. Mai 1901 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	26. Sept. 1901 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	4. Oktober 1902 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	28. Sept. 1903 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	3. Oktober 1904 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²
12	76	0·00454	77	0·00466	83	0·00541	87	0·00594	91	0·00650
	79	490	81	515	87	594	91	650	94	694
9	70	385	71	396	73	418	76	454	77	466
	74	430	76	454	77	466	79	490	80	503
47	77	466	80	503	83	541	86	581	87	594
	75	442	77	466	79	490	82	528	84	554
48	81	515	82	528	84	554	87	594	86	581
	81	515	83	541	84	554	86	581	87	594
6	88	608	90	636	92	665	94	694	96	724
	85	567	87	594	89	622	92	665	94	694
5	120	1131	123	1188	127	1267	131	1348	134	1410
	131	1348	135	1431	139	1517	144	1629	146	1674
4	95	709	96	724	99	770	100	785	102	817
	94	694	96	724	96	724	97	739	98	754
1	86	581	88	608	92	665	96	724	100	785
	86	581	89	622	93	679	97	739	100	785
		0·19604		0·20614		0·22023		0·23622		0·24886

Streifen 4 bis 6 *m* vom Wassergraben.

Stamm-Nummer	11. Mai 1901 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	26. Sept. 1901 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	4. Oktober 1902 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	28. Sept. 1903 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	3. Oktober 1904 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²
52	89	0·00622	92	0·00665	95	0·00709	98	0·00754	101	0·00801
	90	636	95	709	98	754	100	785	104	849
49	141	1561	145	1651	150	1767	155	1887	159	1986
	150	1767	155	1887	161	2036	166	2164	169	2243
50	88	608	90	636	92	665	93	679	97	739
	87	594	89	622	92	665	93	679	94	694
45	110	950	113	1003	118	1094	123	1188	128	1287
	113	1003	117	1075	122	1169	128	1287	134	1410
46	82	528	83	541	85	567	87	594	87	594
	82	528	83	541	83	541	85	567	87	594
41	74	430	75	442	76	454	78	478	80	503
	73	418	73	418	75	442	76	454	77	466
40	85	567	87	594	90	636	95	709	97	739
	83	541	87	594	87	594	90	636	94	694
38	82	528	84	554	85	567	87	594	87	594
	82	528	83	541	84	554	85	567	85	567
37	157	1936	160	2011	166	2164	173	2351	177	2461
	160	2011	166	2164	172	2323	178	2488	183	2630
34	104	849	107	899	110	950	113	1003	114	1021
	109	933	112	985	117	1075	122	1169	124	1208
35	76	454	77	466	78	478	79	490	80	503
	75	442	76	454	78	478	79	490	80	503
36	110	950	113	1003	118	1094	122	1169	125	1227
	107	899	110	950	114	1021	118	1094	121	1150
31	83	541	85	567	88	608	90	636	91	650
	80	503	81	515	83	541	86	581	87	594
32	90	636	93	679	95	709	98	754	99	770
	89	622	91	650	94	694	96	724	98	754
33	74	430	74	430	75	442	77	466	77	466
	72	407	73	418	74	430	75	442	77	466
28	96	724	97	739	98	754	100	785	100	785
	92	665	93	679	94	694	94	694	94	694
27	144	1629	148	1720	156	1911	161	2036	168	2217
	139	1517	145	1651	150	1767	156	1911	161	2036
		0·27957		0·29453		0·31347		0·33305		0·34895

Stamm-Nummer	Aufnahme am									
	11. Mai 1901		26. Sept. 1901		4. Oktober 1902		28. Sept. 1903		3. Oktober 1904	
	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²
	Streifen 6 bis 8 *m* vom Wassergraben.									
80	95	0·00709	96	0·00724	98	0·00754	102	0·00817	103	0·00833
	99	770	100	785	102	817	105	866	106	882
79	94	694	97	739	102	817	106	882	108	916
	94	694	98	754	101	801	106	882	110	950
78	72	407	73	418	75	442	76	454	77	466
	73	418	75	442	77	466	78	478	78	478
76	87	594	88	608	90	636	93	679	94	694
	82	528	83	541	87	594	89	622	91	650
74	104	849	108	916	113	1003	117	1075	121	1150
	104	849	107	899	112	985	117	1075	121	1150
73	108	916	111	968	115	1039	120	1131	123	1188
	104	849	108	916	112	985	115	1039	117	1075
68	101	801	105	866	109	933	113	1003	118	1094
	100	785	103	833	108	916	111	968	115	1039
72	110	950	113	1003	117	1075	121	1150	122	1169
	111	968	113	1003	117	1075	120	1131	122	1169
66	77	466	78	478	79	490	81	515	82	528
	77	466	79	490	81	515	83	541	84	554
43	84	554	85	567	89	622	92	665	94	694
	84	554	85	567	88	608	91	650	93	679
64	115	1039	120	1131	128	1287	137	1474	142	1584
	116	1057	122	1169	128	1287	134	1410	140	1539
60	96	724	96	724	98	754	100	785	100	785
	94	694	95	709	96	724	97	739	97	739
61	100	785	103	833	106	882	110	950	115	1039
	92	665	95	709	100	785	104	849	107	899
62	98	754	101	801	106	882	110	950	111	968
	94	694	97	739	101	801	107	899	109	933
58	90	636	94	694	98	754	102	817	105	866
	90	636	94	694	98	754	101	801	104	849
51	90	636	95	709	95	709	98	754	100	785
	90	636	92	665	94	694	97	739	99	770
53	117	1075	121	1150	127	1267	132	1368	136	1453
	115	1039	119	1112	124	1208	127	1267	130	1327
		0·24891		0·26356		0·28361		0·30425		0·31894
	Streifen 8 bis 10 *m* vom Wassergraben.									
54	100	0·00785	103	0·00833	106	0·00882	110	0·00950	113	0·01003
	99	770	102	817	106	882	109	933	111	968
55	104	849	107	899	110	950	114	1021	118	1094
	100	785	103	833	107	899	110	950	113	1003
56	93	679	96	724	99	770	103	833	104	849
	90	636	93	679	95	709	97	739	100	785
57	94	694	96	724	99	770	100	785	102	817
	90	636	92	665	94	694	97	739	99	770
59	75	442	76	454	80	503	82	528	83	541
	76	454	77	466	80	503	82	528	83	541
63	105	866	107	899	111	968	116	1057	118	1094
	103	833	106	882	110	950	114	1021	117	1075
97	134	1410	137	1474	144	1629	150	1767	154	1863
	131	1348	136	1453	141	1561	146	1674	151	1791
65	80	503	84	554	85	567	88	608	90	636
	84	554	86	581	88	608	89	622	93	679
92	120	1131	124	1208	130	1327	135	1431	141	1561
	118	1094	122	1169	128	1287	134	1410	138	1496

Stamm-Nummer	Aufnahme am									
	11. Mai 1901		26. Sept. 1901		4. Oktober 1902		28. Sept. 1903		3. Oktober 1904	
	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²
90	105	0·00866	107	0·00899	111	0·00968	114	0·01021	116	0·01057
	103	833	105	866	108	916	110	950	112	985
67	74	430	76	454	77	466	79	490	80	503
	77	466	79	490	81	515	83	541	83	541
69	102	817	103	833	104	849	105	866	107	899
	107	899	109	933	111	968	114	1021	114	1021
70	81	515	83	541	85	567	87	594	88	608
	80	503	81	515	84	554	86	581	87	594
71	103	833	105	866	109	933	114	1021	116	1057
	103	833	106	882	109	933	111	968	113	1003
88	106	882	110	950	115	1039	120	1131	125	1227
	112	985	115	1039	120	1131	126	1247	130	1327
75	87	594	88	608	90	636	92	665	94	694
	86	581	88	608	90	636	92	665	93	679
87	72	407	74	430	75	442	77	466	78	478
	67	352	67	352	69	374	69	374	71	396
85	92	665	93	679	95	709	97	739	97	739
	93	679	95	709	97	739	97	739	99	770
84	106	882	107	899	110	950	112	985	113	1003
	108	916	108	916	110	950	113	1003	113	1003
77	71	396	72	407	72	407	73	418	74	430
	72	407	72	407	73	418	75	442	74	430
82	106	882	106	882	111	968	113	1003	117	1075
	111	968	114	1021	117	1075	122	1169	125	1227
81	81	515	83	541	85	567	87	594	89	622
	81	515	83	541	85	567	87	594	88	608
		0·32090		0·33582		0·35736		0·37883		0·39542
	Streifen 10 bis 12 m vom Wassergraben.									
83	86	0·00581	88	0·00608	92	0·00665	95	0·00709	98	0·00754
	90	636	94	694	97	739	100	785	103	833
129	150	1767	153	1838	160	2011	167	2190	169	2243
	150	1767	155	1887	161	2036	165	2138	170	2270
86	97	739	99	770	103	833	107	899	110	950
	104	849	106	882	110	950	115	1039	119	1112
89	79	490	80	503	82	528	84	554	86	581
	75	442	76	454	78	478	80	503	82	528
91	72	407	72	407	74	430	75	442	76	454
	72	407	73	418	74	430	76	454	75	442
93	97	739	101	801	103	833	106	882	108	916
	96	724	98	754	102	817	104	849	106	882
94	133	1389	135	1431	142	1584	147	1697	150	1767
	132	1368	137	1474	143	1606	147	1697	152	1815
95	110	950	112	985	117	1075	122	1169	125	1227
	110	950	115	1039	119	1112	124	1208	128	1287
96	96	724	98	754	103	833	106	882	109	933
	104	849	107	899	110	950	115	1039	118	1094
98	100	785	104	849	107	899	109	933	111	968
	103	833	104	849	109	933	113	1003	114	1021
99	100	785	101	801	102	817	105	866	106	882
	102	817	103	833	105	866	107	899	108	916
100	94	694	97	739	102	817	106	882	107	899
	101	801	103	833	108	916	112	985	115	1039
103	93	679	94	694	99	770	103	833	104	849
	92	665	95	709	97	739	101	801	102	817
104	115	1039	121	1150	127	1267	132	1368	137	1474
	116	1057	121	1150	127	1267	134	1410	137	1474
		0·23933		0·25205		0·27201		0·29116		0·30427

Stamm-Nummer	Aufnahme am									
	11. Mai 1901		26. Sept. 1901		4. Oktober 1902		28. Sept. 1903		3. Oktober 1904	
	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²
Streifen 12 bis 14 *m* vom Wassergraben.										
105	67	0·00352	69	0·00374	70	0·00385	73	0·00418	73	0·00418
	68	363	71	396	72	407	74	430	74	430
106	90	636	92	665	96	724	100	785	102	817
	90	636	93	679	96	724	99	770	101	801
101	109	933	112	985	116	1057	120	1131	123	1188
	115	1039	118	1094	123	1188	128	1287	131	1348
102	71	396	72	407	74	430	75	442	76	454
	72	407	74	430	74	430	77	466	79	490
113	85	567	85	567	86	581	88	608	89	622
	88	608	88	608	89	622	90	636	92	665
114	85	567	86	581	90	636	92	665	93	679
	89	622	91	650	95	709	97	739	98	754
115	116	1057	120	1131	126	1247	132	1368	135	1431
	121	1150	125	1227	132	1368	137	1474	143	1606
118	86	581	88	608	92	665	95	709	96	724
	90	636	92	665	96	724	98	754	100	785
119	118	1094	121	1150	125	1227	130	1327	134	1410
	122	1169	126	1247	132	1368	137	1474	142	1584
125	122	1169	127	1267	135	1431	143	1606	150	1767
	118	1094	122	1169	127	1267	133	1389	139	1517
126	70	385	72	407	74	430	74	430	75	442
	70	385	73	418	72	407	73	418	73	418
128	161	2036	164	2112	171	2297	177	2461	184	2659
	170	2270	173	2351	179	2516	183	2630	188	2776
130	86	581	88	608	91	650	92	665	94	694
	84	554	87	594	90	636	93	679	93	679
131	113	1003	117	1075	121	1150	125	1227	128	1287
	113	1003	115	1039	120	1131	124	1208	126	1247
		0·23293		0·24504		0·26407		0·28196		0·29692
Streifen 14 bis 16 *m* vom Wassergraben.										
135	100	0·00785	102	0·00817	107	0·00899	111	0·00968	113	0·01003
	99	770	100	785	105	866	108	916	111	968
136	89	622	92	665	97	739	98	754	102	817
	88	608	91	650	95	709	98	754	102	817
127	71	396	73	418	74	430	76	454	77	466
	75	442	76	454	77	466	79	490	80	503
124	89	622	92	665	94	694	96	724	98	754
	93	679	95	709	98	754	100	785	103	833
123	100	785	102	817	105	866	109	933	111	968
	110	950	114	1021	118	1094	122	1169	126	1247
122	112	985	115	1039	118	1094	123	1188	126	1247
	120	1131	122	1169	127	1267	131	1348	136	1453
145	97	739	100	785	104	849	107	899	108	916
	94	694	95	709	99	770	103	833	105	866
121	111	968	114	1021	119	1112	122	1169	125	1227
	111	968	113	1003	118	1094	122	1169	124	1208
120	90	636	91	650	94	694	97	739	98	754
	94	694	96	724	98	754	101	801	103	833
116	98	754	99	770	103	833	105	866	106	882
	99	770	100	785	104	849	106	882	108	916
117	136	1453	139	1517	145	1651	150	1767	156	1911
	144	1629	147	1697	154	1863	160	2011	166	2164
111	100	785	103	833	107	899	109	933	111	968
	105	866	107	899	112	985	114	1021	116	1057

Stamm-Nummer	Aufnahme am 11. Mai 1901: Durchmesser in mm	Kreisfläche in m^2	26. Sept. 1901: Durchmesser in mm	Kreisfläche in m^2	4. Oktober 1902: Durchmesser in mm	Kreisfläche in m^2	28. Sept. 1903: Durchmesser in mm	Kreisfläche in m^2	3. Oktober 1904: Durchmesser in mm	Kreisfläche in m^2
112	115	0·01039	117	0·01075	122	0·01169	126	0·01247	130	0·01327
	115	1039	119	1112	123	1188	127	1267	130	1327
110	155	1887	160	2011	165	2138	168	2217	171	2297
	150	1767	154	1863	158	1961	161	2036	164	2112
107	79	490	80	503	81	515	83	541	84	554
	79	490	81	515	83	541	85	567	87	594
		0·26143		0·27681		0·29743		0·31448		0·32989
Streifen 16 bis 18 m vom Wassergraben.										
159	109	0·00933	114	0·01021	121	0·01150	126	0·01247	131	0·01348
	105	866	110	950	117	1075	122	1169	126	1247
108	83	541	84	554	85	567	86	581	87	594
	80	503	82	528	83	541	84	554	84	554
109	87	594	90	636	93	679	97	739	100	785
	91	650	95	709	97	739	100	785	104	849
157	102	817	104	849	108	916	113	1003	115	1039
	105	866	110	950	114	1021	118	1094	121	1150
155	84	554	86	581	88	608	91	650	93	679
	80	503	83	541	87	594	90	636	92	665
156	90	636	92	665	97	739	99	770	102	817
	88	608	90	636	95	709	98	754	100	785
153	98	754	101	801	105	866	108	916	110	950
	100	785	102	817	106	882	109	933	112	985
154	62	302	63	312	64	322	65	332	66	342
	63	312	64	322	65	332	66	342	67	352
150	80	503	83	541	87	594	91	650	94	694
	83	541	86	581	90	636	94	694	97	739
151	79	490	81	515	84	554	87	594	91	650
	78	478	80	503	83	541	87	594	89	622
152	59	273	60	283	62	302	64	322	64	322
	59	273	60	283	60	283	63	312	64	322
149	94	694	97	739	98	754	101	801	102	817
	95	709	98	754	101	801	103	833	103	833
148	112	985	114	1021	116	1057	119	1112	121	1150
	104	849	106	882	109	933	111	968	113	1003
147	110	950	110	950	114	1021	118	1094	121	1150
	107	899	111	968	115	1039	120	1131	123	1188
146	115	1039	117	1075	124	1208	129	1307	133	1389
	120	1131	125	1227	131	1348	135	1431	139	1517
144	66	342	68	363	69	374	70	385	71	396
	70	385	70	385	72	407	73	418	74	430
143	83	541	84	554	85	567	87	594	87	594
	86	581	87	594	89	622	90	636	91	650
140	92	665	93	679	97	739	98	754	100	785
	93	679	97	739	98	754	102	817	103	833
139	108	916	110	950	115	1039	117	1075	121	1150
	111	968	113	1003	118	1094	122	1169	124	1208
137	61	292	62	302	63	312	64	322	63	312
	63	312	63	312	63	312	64	322	64	322
138	92	665	94	694	95	709	97	739	98	754
	95	709	97	739	99	770	101	801	101	801
134	69	374	69	374	70	385	71	396	73	418
	71	396	73	418	74	430	75	442	76	454
133	73	418	74	430	77	466	79	490	82	528
	73	418	74	430	76	454	77	466	79	491
132	109	339	112	985	116	1057	119	1112	121	1150
	113	1003	116	1057	120	1131	124	1208	127	1267
		0·30635		0·32202		0·34433		0·36494		0·38080

Stamm-Nummer	Aufnahme am									
	11. Mai 1901		26. Sept. 1901		4. Oktober 1902		28. Sept. 1903		3. Oktober 1904	
	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²
	Streifen 18 bis 20 *m* vom Wassergraben.									
185	71	0·00396	73	0·00418	74	0·00430	77	0·00466	78	0·00478
	73	418	73	418	75	442	76	454	77	466
186	93	679	95	709	99	770	102	817	105	866
	93	679	96	724	100	785	104	849	106	882
187	101	801	104	849	106	882	107	899	108	916
	109	933	110	950	114	1021	114	1021	116	1057
184	90	636	92	665	96	724	98	754	100	785
	91	650	92	665	95	709	97	739	97	739
180	89	622	92	665	95	709	99	770	102	817
	91	515	84	554	86	581	90	636	92	665
181	82	528	83	541	85	567	88	608	89	622
	81	515	81	515	84	554	86	581	87	594
182	96	724	95	709	95	709	97	739	97	739
	104	849	105	866	106	882	106	882	107	899
183	78	478	79	490	81	515	83	541	82	528
	77	466	77	466	79	490	80	503	80	503
177	79	490	81	515	82	528	84	554	84	554
	74	430	75	442	77	466	79	490	80	503
178	102	817	105	866	109	933	112	985	116	1057
	105	866	109	933	112	985	114	1021	117	1075
179	137	1474	142	1584	148	1720	153	1838	155	1887
	135	1431	139	1517	144	1629	148	1720	151	1791
141	93	679	95	709	96	724	98	754	99	770
	93	679	94	694	96	724	97	739	98	754
142	115	1039	116	1057	122	1169	124	1208	125	1227
	119	1112	120	1131	125	1227	128	1287	130	1327
174	108	916	110	950	113	1003	117	1075	118	1094
	105	866	107	899	110	950	112	985	115	1039
175	94	694	95	709	98	754	100	785	100	785
	100	785	102	817	104	849	107	899	108	916
176	92	665	94	694	96	724	98	754	99	770
	96	724	98	754	100	785	103	833	103	833
170	160	2011	163	2087	173	2351	181	2573	186	2717
	158	1961	164	2112	173	2351	180	2545	187	2746
171	81	515	83	541	84	554	86	581	86	581
	80	503	82	528	83	541	84	554	85	567
172	81	515	83	541	85	567	88	808	89	622
	80	503	80	503	83	541	85	567	87	594
173	86	581	88	608	93	679	98	754	102	817
	85	567	88	608	92	665	96	724	99	770
169	125	1227	129	1307	133	1389	137	1474	139	1517
	128	1287	132	1368	136	1453	139	1517	141	1561
168	117	1075	118	1094	124	1208	128	1287	134	1410
	118	1094	122	1169	129	1307	135	1431	139	1517
164	91	650	93	679	95	709	97	739	99	770
	91	650	93	679	95	709	99	770	100	785
165	65	332	65	332	66	342	67	352	68	363
	64	322	63	312	65	332	66	342	67	352
166	75	442	75	442	76	454	76	454	76	454
	76	454	78	478	78	478	78	478	78	478
167	70	385	72	407	73	418	75	442	78	478
	74	430	76	454	78	478	80	503	81	515
163	101	801	105	866	110	950	116	1057	118	1094
	96	724	100	785	105	866	111	969	113	1003

Stamm-Nummer	Aufnahme am									
	11. Mai 1901		26. Sept. 1901		4. Oktober 1902		28. Sept. 1903		3. Oktober 1904	
	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²
161	76	0·00454	79	0·00490	82	0·00528	84	0·00554	85	0·00567
	77	466	80	503	82	528	84	554	84	554
162	113	1003	117	1075	120	1131	122	1169	124	1208
	113	1003	116	1057	118	1094	123	1188	125	1227
160	98	754	100	785	103	833	106	882	108	916
	93	679	94	694	99	770	101	801	104	849
158	97	739	101	801	105	866	108	916	112	985
	97	739	101	801	106	882	110	950	114	1021
		0·46422		0·48581		0·51914		0·54920		0·56976
Gesamtsumme		2·79435		2·93446		3·14120		3·33861		3·49188

Tabelle B. (Versuchsfläche Nr. 30/II — nicht bewässert).

Streifen 0 bis 2 m vom Wassergraben.

Stamm-Nummer	11. Mai 1901 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	26. Sept. 1901 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	4. Oktober 1902 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	28. Sept. 1903 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	3. Oktober 1904 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²
165	99	0·00770	101	0·00801	103	0·00833	104	0·00849	106	0·00882
	100	785	100	785	103	833	105	866	108	916
172	142	1584	144	1629	147	1697	150	1767	153	1838
	148	1720	151	1791	157	1936	162	2061	165	2138
178	80	503	80	503	83	541	85	567	86	581
	81	515	82	528	84	554	87	594	87	594
180	66	342	66	342	68	363	70	385	72	407
	71	396	71	396	72	407	75	442	77	466
186	117	1075	118	1094	122	1169	127	1267	129	1307
	123	1188	124	1208	130	1327	134	1410	136	1453
161	114	1021	115	1039	118	1094	123	1188	125	1227
	120	1131	122	1169	125	1227	129	1307	132	1368
162	120	1131	122	1169	127	1267	131	1348	133	1389
	115	1039	116	1057	120	1131	125	1227	128	1287
163	106	882	107	899	110	950	111	968	113	1003
	105	866	107	899	110	950	112	985	113	1003
164	121	1150	122	1169	126	1247	130	1327	135	1431
	115	1039	120	1131	122	1169	126	1247	130	1327
166	111	968	113	1003	117	1075	120	1131	122	1169
	110	950	112	985	116	1057	119	1112	121	1150
167	148	1720	153	1838	160	2011	165	2138	170	2270
	148	1720	152	1815	157	1936	163	2087	168	2217
169	104	849	104	849	104	849	106	882	104	849
	97	739	99	770	99	770	100	785	101	801
170	84	554	85	567	88	608	90	636	92	665
	80	503	82	528	84	554	87	594	87	594
171	135	1431	136	1453	141	1561	145	1651	147	1697
	133	1389	135	1431	138	1496	141	1561	145	1651
174	128	1287	134	1410	138	1496	140	1539	144	1629
	127	1267	129	1307	133	1389	138	1496	140	1539
177	99	770	102	817	106	882	110	950	113	1003
	105	866	107	899	112	985	116	1057	121	1150
181	98	754	100	785	103	833	105	866	108	916
	95	709	97	739	101	801	105	896	107	899
		0·33613		0·34805		0·36998		0·39156		0·40816

Streifen 2 bis 4 m vom Wassergraben.

Stamm-Nummer	11. Mai 1901 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	26. Sept. 1901 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	4. Oktober 1902 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	28. Sept. 1903 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	3. Oktober 1904 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²
168	90	0·00636	90	0·00636	93	0·00679	93	0·00679	93	0·00679
	88	608	88	608	90	636	90	636	90	636
173	116	1057	120	1131	124	1208	127	1267	130	1327
	115	1039	118	1094	123	1188	126	1247	129	1307
175	134	1410	136	1453	140	1539	143	1606	145	1651
	127	1267	130	1327	133	1389	133	1389	137	1474

Stamm-Nummer	Aufnahme am									
	11. Mai 1901		26. Sept. 1901		4. Oktober 1902		28. Sept. 1903		8. Oktober 1904	
	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²
176	100	0·00785	100	0·00785	101	0·00801	103	0·00833	103	0·00833
	95	709	96	724	97	739	97	739	99	770
179	68	363	68	363	68	363	70	385	67	352
	67	352	67	352	68	363	67	352	66	342
182	88	608	90	636	92	665	93	679	96	724
	90	636	90	636	93	679	94	694	97	739
183	87	594	86	581	90	636	92	665	94	694
	85	567	86	581	89	622	90	636	92	665
184	88	608	91	650	94	694	97	739	101	801
	90	636	92	665	96	724	99	770	102	817
185	83	541	84	554	86	581	87	594	88	608
	82	528	84	554	86	581	88	608	90	636
133	85	567	86	581	89	622	91	650	92	665
	87	594	87	594	89	622	92	665	93	679
132	141	1561	144	1629	149	1744	153	1838	155	1887
	153	1838	156	1911	161	2036	166	2164	169	2243
134	121	1150	123	1188	128	1287	130	1327	134	1410
	122	1169	123	1188	127	1267	129	1307	133	1389
135	96	724	96	724	99	770	102	817	102	817
	84	554	85	567	86	581	89	622	89	622
138	80	503	81	515	84	554	87	594	89	622
	79	490	81	515	83	541	87	594	88	608
143	75	442	75	442	75	442	76	454	76	454
	75	442	75	442	76	454	76	454	77	466
145	163	2087	166	2164	172	2323	177	2461	181	2573
	162	2061	165	2138	171	2297	176	2433	179	2516
147	114	1021	115	1039	118	1094	120	1131	121	1150
	114	1021	115	1039	118	1094	120	1131	122	1169
148	122	1169	124	1208	127	1267	132	1368	132	1368
	122	1169	124	1208	127	1267	132	1368	134	1410
152	115	1030	115	1039	119	1112	122	1169	123	1188
	115	1039	118	1094	120	1131	124	1208	123	1188
155	120	1131	120	1131	121	1150	123	1188	123	1188
	126	1247	127	1267	128	1287	129	1307	130	1327
160	82	528	83	541	85	567	86	581	86	581
	84	554	84	554	86	581	87	594	88	608
		0·37044		0·38048		0·40177		0·41943		0·43183

Streifen 4 bis 6 *m* vom Wassergraben.

Stamm-Nummer	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²
131	101	0·00801	102	0·00817	104	0·00849	105	0·00866	105	0·00866
	105	866	106	882	108	916	110	950	110	950
136	172	2323	174	2378	181	2573	183	2630	190	2835
	168	2217	170	2270	176	2433	182	2601	186	2717
137	119	1112	123	1188	123	1188	126	1247	126	1247
	114	1021	116	1057	119	1112	119	1112	119	1112
139	110	950	112	985	115	1039	117	1075	117	1075
	111	968	114	1021	115	1039	117	1075	117	1075
141	76	454	77	466	78	478	80	503	82	528
	74	430	75	442	76	454	78	478	79	490
144	98	754	98	754	101	801	103	833	104	849
	105	866	105	866	108	916	110	950	112	985
149	90	636	92	665	91	650	91	650	91	650
	97	739	97	739	98	754	99	770	98	754
150	89	622	89	622	90	636	91	650	90	636
	93	679	94	694	94	694	94	694	95	709
151	97	739	98	754	101	801	104	849	106	882
	98	754	99	770	102	817	103	833	105	866

Stamm-Nummer	Aufnahme am									
	11. Mai 1901		26. Sept. 1901		4. Oktober 1902		28. Sept. 1903		8. Oktober 1904	
	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m^2	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m^2	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m^2	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m^2	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m^2
156	101	0·00801	102	0·00817	105	0·00866	107	0·00899	105	0·00866
	195	866	104	849	108	916	110	950	111	968
158	77	466	77	466	79	490	82	528	82	528
	74	430	75	442	77	466	78	478	80	503
157	135	1431	137	1474	144	1629	147	1697	150	1767
	139	1517	141	1561	146	1674	150	1767	151	1791
154	74	430	74	430	74	430	76	454	75	442
	74	430	74	430	74	430	75	442	74	430
153	83	541	83	541	86	581	87	594	89	622
	82	528	83	541	85	567	87	594	89	622
146	117	1075	118	1094	122	1169	123	1188	124	1208
	118	1094	120	1131	122	1169	123	1188	125	1227
142	94	694	95	709	95	709	97	739	98	754
	95	709	95	709	97	739	98	754	98	754
140	114	1021	115	1039	118	1094	122	1169	124	1208
	119	1112	122	1169	126	1247	130	1327	130	1327
130	108	916	109	933	110	950	113	1003	114	1021
	110	950	110	950	113	1003	114	1021	116	1057
		0·31942		0·32655		0·34279		0·35558		0·36321

Streifen 6 bis 8 *m* vom Wassergraben

Stamm-Nummer	11. Mai 1901 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m^2	26. Sept. 1901 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m^2	4. Oktober 1902 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m^2	28. Sept. 1903 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m^2	8. Oktober 1904 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m^2
129	112	0·00985	113	0·01003	116	0·01057	118	0·01094	117	0·01075
	109	933	112	985	113	1003	115	1039	115	1039
126	112	985	112	985	116	1057	117	1075	118	1094
	117	1075	118	1094	121	1150	123	1188	124	1208
125	62	302	63	312	63	312	65	332	65	332
	66	342	66	342	68	363	69	374	69	374
124	87	594	87	594	89	622	91	650	90	636
	87	594	87	594	89	622	90	636	91	650
122	137	1474	139	1517	143	1606	148	1720	150	1767
	136	1453	140	1539	143	1606	148	1720	152	1815
117	87	594	87	594	88	608	89	622	89	622
	87	594	88	608	88	608	90	636	90	636
111	108	916	107	899	110	950	111	968	113	1003
	108	916	109	933	110	950	112	985	113	1003
112	114	1021	116	1057	119	1112	125	1227	127	1267
	120	1131	121	1150	127	1267	130	1327	132	1368
114	139	1517	141	1561	145	1651	144	1629	147	1697
	129	1307	130	1327	133	1389	135	1431	136	1453
116	122	1169	123	1188	127	1267	130	1327	131	1348
	113	1003	114	1021	117	1075	120	1131	121	1150
120	117	1075	117	1075	120	1131	123	1188	126	1247
	116	1057	118	1094	121	1150	124	1208	126	1247
123	112	985	113	1003	115	1039	116	1057	117	1075
	109	933	113	1003	113	1003	116	1057	116	1057
127	77	466	78	478	78	478	79	490	80	503
	80	503	80	503	81	515	82	528	83	541
128	92	665	93	679	94	694	94	694	93	679
	95	709	93	679	94	694	95	709	98	754
86	81	515	81	515	81	515	82	528	82	528
	89	622	89	622	89	622	90	636	91	650
		0·26435		0·26954		0·28116		0·29206		0·29818

Streifen 8 bis 10 *m* vom Wassergraben.

Stamm-Nummer	11. Mai 1901 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m^2	26. Sept. 1901 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m^2	4. Oktober 1902 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m^2	28. Sept. 1903 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m^2	8. Oktober 1904 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m^2
91	113	0·01003	114	0·01021	118	0·01094	121	0·01150	123	0·01188
	107	899	108	916	111	968	113	1003	116	1057
93	160	2011	161	2036	167	2190	171	2297	174	2378
	169	2243	172	2323	177	2461	197	2516	183	2630

Stamm-Nummer	Aufnahme am 11. Mai 1901: Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	26. Sept. 1901: Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	4. Oktober 1902: Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	28. Sept. 1903: Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	3. Oktober 1904: Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²
94	91	0·00650	92	0·00665	93	0·00679	95	0·00709	95	0·00709
	87	594	88	608	90	636	91	650	92	665
121	98	754	100	785	102	817	103	833	103	833
	103	833	104	849	104	849	106	882	107	899
119	112	985	112	985	113	1003	113	1003	115	1039
	111	968	112	985	112	985	113	1003	113	1003
118	122	1169	124	1208	128	1287	132	1368	135	1431
	121	1150	123	1188	127	1267	130	1327	133	1389
115	143	1606	144	1629	149	1744	156	1911	158	1961
	144	1629	146	1674	151	1791	157	1936	160	2011
113	91	650	90	636	93	679	93	679	94	694
	95	709	94	694	97	739	97	739	98	754
110	118	1094	121	1150	124	1208	127	1267	130	1327
	123	1188	124	1208	128	1287	131	1348	135	1431
109	89	622	90	636	93	679	97	739	97	739
	92	665	93	679	97	739	99	770	101	801
107	82	528	83	541	85	567	88	608	87	594
	82	528	83	541	85	567	89	622	89	622
104	116	1057	118	1094	124	1208	127	1267	130	1327
	123	1188	126	1247	131	1348	133	1389	134	1410
100	74	430	74	430	76	454	77	466	77	466
	80	503	80	503	82	528	83	541	84	554
98	129	1307	130	1327	132	1368	133	1389	135	1431
	131	1348	133	1389	134	1410	137	1474	138	1496
97	114	1021	114	1021	116	1057	118	1094	120	1131
	114	1021	117	1075	118	1094	122	1169	123	1188
90	108	916	108	916	113	1003	116	1057	117	1075
	110	950	111	968	112	985	115	1039	115	1039
87	123	1188	124	1208	125	1227	130	1327	130	1327
	124	1208	125	1227	127	1267	128	1287	130	1327
85	100	785	100	785	102	817	105	866	106	882
	105	866	105	866	111	968	112	985	113	1003
84	85	567	85	567	86	581	88	608	90	636
	85	567	85	567	87	594	88	608	90	636
80	75	442	75	442	76	454	79	490	79	490
	79	490	79	490	80	503	82	528	82	528
		0·38332		0·39079		0·41102		0·42944		0·44101

Streifen 10 bis 12 *m* vom Wassergraben.

Stamm-Nummer	11. Mai 1901: Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	26. Sept. 1901: Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	4. Oktober 1902: Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	28. Sept. 1903: Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	3. Oktober 1904: Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²
103	73	0·00418	73	0·00418	74	0·00430	74	0·00430	75	0·00442
	74	430	74	430	75	442	76	454	76	454
106	146	1674	149	1744	154	1863	157	1936	162	2061
	158	1961	160	2011	166	2164	169	2243	172	2323
59	134	1410	136	1453	139	1517	143	1606	145	1651
	137	1474	138	1496	143	1606	147	1697	150	1767
105	115	1039	117	1075	121	1150	122	1169	126	1247
	114	1021	116	1057	118	1094	120	1131	123	1188
108	85	567	87	594	88	608	88	608	90	636
	84	554	86	581	87	594	89	622	89	622
101	98	754	100	785	100	785	103	833	104	849
	101	801	104	849	105	866	107	899	106	882
99	90	636	92	665	95	709	98	754	100	785
	91	650	93	679	96	724	98	754	100	785
95	110	950	112	985	115	1039	118	1094	118	1094
	112	985	115	1039	117	1075	120	1131	122	1169
92	131	1348	130	1327	130	1327	133	1389	133	1389
	129	1307	130	1327	131	1348	132	1368	133	1389

Stamm-Nummer	Aufnahme am									
	11. Mai 1901		26. Sept. 1901		4. Oktober 1902		28. Sept. 1903		3. Oktober 1904	
	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²
89	100	0·00785	101	0·00801	103	0·00833	103	0·00833	103	0·00833
	98	754	98	754	99	770	100	785	101	801
88	115	1039	116	1057	119	1112	122	1169	123	1188
	106	882	107	899	109	933	112	985	113	1003
83	116	1057	118	1094	121	1150	124	1208	125	1227
	118	1094	120	1131	122	1169	125	1227	126	1247
82	88	608	90	636	91	650	92	665	93	679
	84	554	85	567	88	608	88	608	90	636
81	85	567	87	594	87	594	88	608	89	622
	78	478	79	490	81	515	82	528	82	528
79	90	636	91	650	92	665	94	694	93	679
	85	567	85	567	87	594	87	594	88	608
		0·27000		0·27755		0·28934		0·30022		0·30784
Streifen 12 bis 14 *m* vom Wassergraben.										
78	99	0·00770	100	0·00785	103	0·00833	106	0·00882	107	0·00899
	101	801	102	817	105	866	108	916	109	933
75	74	430	75	442	75	442	76	454	77	466
	79	490	80	503	80	503	82	528	82	528
76	105	866	106	882	110	950	112	985	113	1003
	106	882	107	899	110	950	113	1003	115	1039
71	95	709	95	709	96	724	99	770	99	770
	95	709	97	739	99	770	99	770	101	801
72	120	1131	121	1150	124	1208	127	1267	129	1307
	124	1208	126	1247	128	1287	131	1348	132	1368
73	114	1021	114	1021	117	1075	117	1075	120	1131
	116	1057	117	1075	120	1131	122	1169	123	1188
68	68	363	68	363	69	374	72	407	72	407
	72	407	73	418	75	442	77	466	78	478
70	142	1584	144	1629	149	1744	154	1863	157	1936
	142	1584	144	1629	148	1720	151	1791	156	1911
67	72	407	71	396	72	407	73	418	74	430
	69	374	69	374	70	385	71	396	71	396
65	97	739	98	754	100	785	102	817	103	833
	97	739	98	754	100	785	104	849	104	849
66	78	478	78	478	80	503	81	515	81	515
	77	466	77	466	79	490	80	503	80	503
62	135	1431	135	1431	137	1474	138	1496	140	1539
	137	1474	136	1453	138	1496	139	1517	142	1584
60	107	899	109	933	113	1003	113	1003	115	1039
	103	833	105	866	108	916	110	950	111	968
58	110	950	112	985	113	1003	113	1003	116	1057
	114	1021	115	1039	117	1075	118	1094	119	1112
57	135	1431	135	1431	138	1496	141	1561	143	1606
	144	1629	145	1651	148	1720	150	1767	153	1838
55	84	554	84	554	86	581	86	581	85	567
	87	594	89	622	88	608	89	622	86	581
56	125	1227	128	1287	130	1327	134	1410	137	1474
	125	1227	127	1267	132	1368	135	1431	137	1474
		0·30485		0·31049		0·32441		0·33627		0·34530
Streifen 14 bis 16 *m* vom Wassergraben.										
61	125	0·01227	126	0·01247	128	0·01287	131	0·01348	131	0·01348
	123	1188	125	1227	129	1307	128	1287	131	1348
63	103	833	105	866	107	899	107	899	109	933
	100	785	102	817	104	849	105	866	106	882

Stamm-Nummer	Aufnahme am									
	11. Mai 1901		26. Sept. 1901		4. Oktober 1902		28. Sept. 1903		3. Oktober 1904	
	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²
64	102	0·00817	103	0·00833	105	0·00866	107	0·00899	108	0·00916
	102	817	103	833	105	866	107	899	109	933
51	87	594	87	594	90	636	90	636	91	650
	91	650	92	665	93	679	93	679	94	694
69	81	515	82	528	83	541	85	567	86	581
	84	554	85	567	87	594	87	594	89	622
48	82	528	82	528	83	541	83	541	84	554
	89	622	90	636	90	636	91	650	91	650
47	79	490	80	503	82	528	83	541	83	541
	83	541	83	541	85	567	86	581	87	594
46	76	454	77	466	78	478	79	490	80	503
	75	442	76	454	77	466	78	478	79	490
43	97	739	100	785	100	785	102	817	103	833
	97	739	98	754	100	785	102	817	103	833
44	156	1911	157	1936	163	2087	165	2138	169	2243
	145	1651	147	1697	150	1767	152	1815	156	1911
42	101	801	101	801	101	801	103	833	105	866
	99	770	99	770	100	785	102	817	102	817
41	159	1986	161	2036	165	2138	168	2217	172	2323
	159	1986	160	2011	164	2112	167	2190	170	2270
74	104	849	106	882	110	950	110	950	113	1003
	108	916	108	916	112	985	112	985	113	1003
39	93	679	94	694	96	724	98	754	99	770
	92	665	94	694	96	724	97	739	96	724
38	127	1267	128	1287	134	1410	136	1453	140	1539
	130	1327	131	1348	137	1474	140	1539	146	1674
77	124	1208	126	1247	131	1348	135	1431	137	1474
	126	1247	128	1287	131	1348	134	1410	136	1453
33	119	1112	120	1131	123	1188	124	1208	125	1227
	122	1169	122	1169	125	1227	130	1327	130	1327
34	92	665	92	665	94	694	96	724	97	739
	96	724	97	739	99	770	101	801	102	817
35	73	418	75	442	78	478	76	454	80	503
	75	442	76	454	77	466	78	478	79	490
30	97	739	98	754	100	785	104	849	105	866
	104	849	105	866	108	916	110	950	113	1003
32	69	374	69	374	70	385	70	385	72	407
	67	352	67	352	69	374	70	385	70	385
		0·36642		0·37596		0·39246		0·40421		0·41739

Streifen 16 bis 18 m vom Wassergraben.

Stamm-Nummer	11. Mai 1901 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	26. Sept. 1901 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	4. Oktober 1902 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	28. Sept. 1903 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	3. Oktober 1904 Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²
29	105	0·00866	106	0·00882	109	0·00933	111	0·00968	113	0·01003
	108	916	110	950	113	1003	115	1039	115	1039
31	98	754	100	785	101	801	103	833	103	833
	96	724	98	754	100	785	103	833	102	817
27	100	785	102	817	102	817	104	849	105	866
	97	739	97	739	100	785	101	801	102	817
36	105	866	106	882	108	916	110	950	110	950
	105	866	106	882	107	899	109	933	111	968
37	123	1188	123	1188	127	1267	127	1267	131	1348
	117	1075	117	1075	120	1131	124	1208	125	1227
45	93	679	93	679	96	724	97	739	99	770
	88	608	89	622	91	650	94	694	94	694
49	111	968	113	1003	118	1094	122	1169	123	1188
	109	933	110	950	114	1021	116	1057	118	1094
50	98	754	99	770	102	817	103	833	105	866
	103	833	104	849	107	899	108	916	110	950
14	106	882	107	899	110	950	112	985	113	1003
	111	968	112	985	114	1021	117	1075	119	1112

Stamm-Nummer	Aufnahme am									
	11. Mai 1901		26. Sept. 1901		4. Oktober 1902		28. Sept. 1903		3. Oktober 1904	
	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²	Durchmesser in mm	Kreisfläche in m²
52	120	0·01131	121	0·01150	124	0·01208	127	0·01267	128	0·01287
	120	1131	121	1150	126	1247	129	1307	129	1307
12	135	1431	136	1453	139	1517	143	1606	148	1720
	138	1496	139	1517	143	1606	147	1697	151	1791
7	107	899	107	899	111	968	111	968	114	1021
	111	968	112	985	116	1057	117	1075	118	1094
6	136	1453	137	1474	142	1584	146	1674	148	1720
	141	1561	144	1629	149	1744	152	1815	154	1863
53	118	1094	120	1131	122	1169	126	1247	128	1287
	128	1287	130	1327	133	1389	136	1453	138	1496
2	86	581	87	594	88	608	89	622	89	622
	91	650	91	650	93	679	94	694	95	709
54	149	1744	151	1791	157	1936	160	2011	164	2112
	163	2087	165	2138	171	2297	173	2351	175	2405
		0·32917		0·33599		0·35522		0·36936		0·37979
Streifen 18 bis 20 *m* vom Wassergraben.										
1	90	0·00636	90	0·00636	91	0·00650	92	0·00665	93	0·00679
	91	650	92	665	93	679	94	694	94	694
3	124	1208	126	1247	128	1287	131	1348	134	1410
	126	1247	127	1267	129	1307	134	1410	135	1431
4	87	594	87	594	88	608	89	622	90	636
	92	665	93	679	94	694	95	709	97	739
5	89	622	90	636	92	665	94	694	94	694
	86	581	87	594	90	636	93	679	94	694
8	84	554	85	567	85	567	86	581	86	581
	81	515	82	528	83	541	83	541	84	554
9	82	528	81	515	84	554	84	554	84	554
	78	478	79	490	82	528	81	515	83	541
11	74	430	74	430	73	418	73	418	75	442
	76	454	75	442	77	466	77	466	78	478
13	136	1453	139	1517	142	1584	144	1629	147	1697
	142	1584	143	1606	148	1720	151	1791	156	1911
15	75	442	75	442	77	466	78	478	79	490
	77	466	77	466	78	478	80	503	82	528
16	83	541	83	541	84	554	86	581	87	594
	85	567	84	554	87	594	88	608	88	608
17	112	985	113	1003	116	1057	119	1112	119	1112
	114	1021	115	1039	119	1112	123	1188	122	1169
18	71	396	71	396	72	407	74	430	74	430
	73	418	73	418	73	418	74	430	76	454
19	66	342	67	352	69	374	69	374	71	396
	67	352	65	332	67	352	69	374	69	374
20	114	1021	115	1039	118	1094	121	1150	125	1227
	121	1150	122	1169	125	1227	128	1287	130	1327
21	110	950	113	1003	115	1039	117	1075	117	1075
	110	950	110	950	110	950	112	985	113	1003
22	104	849	104	849	109	933	112	985	115	1039
	98	754	98	754	103	833	106	882	107	899
23	121	1150	123	1188	126	1247	130	1327	134	1410
	121	1150	122	1169	127	1267	128	1287	131	1348
24	151	1791	152	1815	158	1961	164	2112	168	2217
	156	1911	158	1961	162	2061	168	2217	174	2378
25	108	916	110	950	113	1003	114	1021	116	1057
	107	899	108	916	112	985	115	1039	116	1057
26	130	1327	130	1327	135	1431	138	1496	140	1539
	127	1267	128	1287	133	1389	137	1474	138	1496
		0·33814		0·34333		0·36136		0·37731		0·38962
Gesamtsumme . .		3·28224		3·35673		3·52951		3·67544		3·78233

Tabelle C.

Durchmesserzuwachs in den Versuchsflächen I und II.

Durchmesser zu Beginn des Jahres 1901	Die Durchmesser zu Beginn der Vegetationsperiode 1901 nahmen während der Jahre 1901 bis 1904 zu in Millimetern (Anzahl der Positionen)																													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
59 bis 66		**1**[3]	**2**	2[1] **4**	1 **2**	**3**	*1*[2]																							
67 bis 71			2	3 **2**	1 **4**	**3**	*1* **3**	**2**	**2**	**1**		**1**																		
72 bis 76	1	2 *1* **1**	4 *1* 2	3 **2**	5 **4**	1 **5**	3 **7**	1 **4**	**1**	**4**	**1**	**1**	**1**			**1**														
77 bis 81		1		7 **1**	3 **2**	4 **7**	*2* **4**	*1* **7**	**3**	*2*	**3**	**3**	**2**		**1**	**1**														
82 bis 86		1	3	3 **1**	3 *2* **3**	6 *2* **4**	2 **3**	2 *2* **2**	1 *2* **4**	**7**	**3**	**2**	**3**		**4**		**1**													
87 bis 91	1	2	3 *2*	6 *2*	4 **1**	3	1 *1* **1**	*2* **3**	1 *1* **3**	1 **8**	1 **5**	**1**	1 **6**	1 **4**	**3**	**1**	**1**													
92 bis 96		1 **1**	1 **1**	3 **1**	3 *1* **3**	2 **2**	5 *1* **5**	**3**	**5**	1 **2**	**4**	**4**	*1* **1**	**3**	**2**	**2**		**1**												
97 bis 101		1		3 *1*	3 *1* **1**	5 **1**	7 **1**	3 *1* **3**	3 *1* **2**	2 **1**	*1* **3**	**5**	**4**	**6**	*1* **1**	**3**		**3**	**1**											
102 bis 106	*1*			**1**	1 **1**	2 **1**	4 **1**	5 *1* **1**	4 *1*	3 **2**	**4**	1 **3**	**1**	**5**	**5**		*1* **1**	**2**		**1**		**1**								
107 bis 111			1	1		4 **1**	5	6 **2**	4	4	**1**	*2* **2**	1 **4**	**3**	**5**	**4**	**2**		**2**				**1**							
112 bis 116				1		4	3	2 *1*	3 *3*	3 **1**	4 **1**	2 *1* **1**		*1*	1 *2* **3**	1 *1* **4**	**2**	**1**	**2**	**1**		**2**	**1**		**1**			**1**		
117 bis 121				*1*			1	4	3	4	2	1 **1**	3 *2* **1**	1 *2*	*1* **2**		**2**	**1**		**2**	**1**	**3**	**1**							
122 bis 126					*1*		2	1	4	1	2 *1*	2 *1* **1**	3 *1* **2**	2 *1*	**1**						**1**								**1**	
127 bis 131			1		1		1	2			2 *1*	1 **1**		1 *1* **1**		**1**	1 *1*				**1**									
132 bis 136						1			1			2 *1*	1 *2*	1		1	1 **1**	**1**			**3**						**1**			
137 bis 141						1			1					4	1 *1*				**2**				**1**				**1**			
142 bis 146										1		1 *1*			2	2	2						**1**		**1**					
147 bis 151															**1**	1		1 *1*		**2**	*1* **1**		*1*							
152 bis 156														1			*1* **1**		1											
157 bis 161												1		1	2						**1**			**2**			**1**			**1**
162 bis 166													1					*1*	*1*											
167 bis 172															1				2 **1**											

[1] Unbewässerte Fläche II mit Ausschluß des vom Wassergraben beeinflußten 4 m breiten Streifens. (Gewöhnliche Typen.)
[2] Der vom Wassergraben beeinflußte 4 m breite Streifen der Fläche II. (Kursiv.)
[3] Bewässerte Fläche I. (Fette Schrift.)

Tabelle D.

Kreisflächen nach Verdichtung der Stammklassen zu drei Stärkestufen, bezogen auf das Jahr 1901 (Frühjahr).

Stamm-Nummern	1901 (Frühjahr)			1901 (Herbst)			1902			1903			1904		
	Stärkestufen														
	6 bis 9 cm	9 bis 12 cm	über 12 cm	6 bis 9 cm	9 bis 12 cm	über 12 cm	6 bis 9 cm	9 bis 12 cm	über 12 cm	6 bis 9 cm	9 bis 12 cm	über 12 cm	6 bis 9 cm	9 bis 12 cm	über 12 cm
	Quadratmeter														
Fläche I (bewässert)															
6 bis 9 cm: 1, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 26, 30, 31, 32, 33, 35, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 58, 59, 65, 66, 67, 70, 75, 76, 77, 78, 81, 83, 87, 89, 91, 102, 105, 106, 107, 108, 109, 113, 114, 118, 126, 127, 130, 133, 134, 136, 137, 143, 144, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 161, 165, 166, 167, 171, 172, 173, 177, 180, 181, 183, 184, 185	0·80509	—	—	0·84081	—	—	0·88813	—	—	0·93697	—	—	0·97234	—	—
9 bis 12 cm: 2, 4, 7, 14, 18, 20, 21, 24, 25, 28, 29, 34, 36, 45, 53, 54, 55, 56, 57, 60, 61, 62, 63, 64, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 79, 80, 82, 84, 85, 86, 88, 90, 92, 93, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 111, 112, 115, 116, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 131, 132, 135, 138, 139, 140, 141, 142, 145, 146, 147, 148, 149, 153, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 164, 168, 174, 175, 176, 178, 182, 186, 187	—	1·48619	—	—	1·56237	—	—	1·67861	—	—	1·78854	—	—	1·87254	—
Über 12 cm: 5, 19, 22, 23, 27, 37, 49, 94, 97, 110, 117, 128, 129, 169, 170, 179	—	—	0·50307	—	—	0·53128	—	—	0·57446	—	—	0·61310	—	—	0·64700
Fläche II (unbewässert)															
Streifen 0 bis 4 m vom Wassergraben.															
6 bis 9 cm: 170, 178, 180, 133, 138, 143, 160, 168, 179, 182, 183, 184, 185	0·13610	—	—	0·13864	—	—	0·14633	—	—	0·15241	—	—	0·15683	—	—
9 bis 12 cm: 161, 162, 163, 164, 165, 166, 169, 177, 181, 186, 135, 147, 152, 155, 173, 176	—	0·30048	—	—	0·30901	—	—	0·32604	—	—	0·34297	—	—	0·35416	—
Über 12 cm: 167, 171, 172, 174, 132, 134, 145, 148, 175	—	—	0·26999	—	—	0·28087	—	—	0·29938	—	—	0·31561	—	—	0·32900
Streifen 4 bis 20 m vom Wassergraben.															
6 bis 9 cm: 86, 117, 124, 125, 127, 141, 150, 153, 154, 158, 79, 80, 81, 82, 84, 99, 100, 103, 107, 108, 109, 32, 35, 46, 47, 48, 51, 55, 66, 67, 68, 69, 75, 1, 2, 4, 5, 8, 9, 11, 15, 16, 18, 19	0·45144	—	—	0·45744	—	—	0·47330	—	—	0·48727	—	—	0·49550	—	—
9 bis 12 cm: 111, 112, 120, 123, 126, 128, 129, 130, 131, 137, 139, 140, 142, 144, 146, 149, 151, 156, 83, 85, 88, 89, 90, 91, 94, 95, 97, 101, 104, 105, 110, 113, 119, 121, 30, 33, 34, 39, 42, 43, 58, 60, 63, 64, 65, 71, 72, 73, 74, 76, 78, 7, 14, 17, 20, 21, 22, 25, 27, 29, 31, 36, 45, 49, 50, 52	—	1·17890	—	—	1·20465	—	—	1·26189	—	—	1·30910	—	—	1·33632	—
Über 12 cm: 114, 116, 122, 136, 157, 59, 87, 92, 93, 98, 106, 115, 118, 38, 41, 44, 56, 57, 61, 62, 70, 77, 3, 6, 12, 13, 23, 24, 26, 37, 53, 54	—	—	0·94533	—	—	0·96611	—	—	1·02258	—	—	1·06808	—	—	1·11052

Aus den Tabellen A und B berechnen sich nun folgende Kreisflächenzuwachsprozente, wobei die Zähler die bewässerte, die Nenner die unbewässerte Fläche bedeuten:

für die Jahre	in den Streifen										d. ganze Fläche
	0—2	2—4	4—6	6—8	8—10	10—12	12—14	14—16	16—18	18—20	
	Meter vom Wassergraben entfernt										
1901	4·6 / 3·5	5·1 / 2·7	5·3 / 2·2	5·9 / 2·0	4·6 / 2·0	5·3 / 2·8	5·2 / 1·8	4·7 / 2·0	5·1 / 2·1	4·6 / 1·5	5·0 / 2·3
1901—1902	11·5 / 10·1	12·3 / 8·5	12·1 / 7·3	13·9 / 6·4	11·4 / 7·2	13·7 / 7·2	13·4 / 6·4	12·5 / 7·1	12·4 / 7·9	11·8 / 6·9	12·4 / 7·5
1901—1903	17·7 / 16·5	20·5 / 13·2	19·1 / 11·3	22·2 / 10·5	18·0 / 12·0	21·7 / 11·2	21·0 / 10·3	18·9 / 10·3	19·1 / 12·3	18·3 / 11·6	19·5 / 12·0
1901—1904	23·3 / 21·4	26·9 / 16·6	24·8 / 13·7	28·1 / 12·8	23·2 / 15·0	27·1 / 14·0	27·5 / 13·3	24·7 / 13·9	24·3 / 15·4	22·7 / 15·2	25·0 / 15·2

Die Prozentsätze der bewässerten Fläche I zeigen keine ausgesprochene Tendenz. Es zeigt sich höchstens, daß der größte Effekt der Bewässerung gegen die Mitte der Fläche zu liegt, während die beiden Endstreifen, namentlich der dem Zuleitungsgraben zunächst liegende, zurückstehen. Bezüglich des ersteren liegt die Erklärung an der Hand, bezüglich des letzteren wäre sie darin zu suchen, daß nach jeder Bewässerung das überflüssige Wasser von den höchst liegenden Stellen der Versuchsfläche gegen die Mitte zu ablauft und dort versickert, so daß die oberste Partie von diesem Teile des Wassers am wenigsten betroffen wird.

Was die Fläche II anbelangt, so ist im großen und ganzen aus der obigen Zusammenstellung zu konstatieren, daß hier der Wassergraben einen Einfluß tatsächlich ausübt. Bei dem zunächst liegenden Streifen 0 bis 2 ist dies ganz ausgesprochen und auch der zweite Streifen steht sichtlich, wenn auch nicht mehr so intensiv, noch im Bereiche der Einwirkung des vorbeigeleiteten Wassers. Man kann sohin diesen Einfluß bis auf die Entfernung von 4 *m* vom Wassergraben konstantieren.[1] Aus diesem Grunde wollen wir für die folgenden Berechnungen, da die nächsten Streifen unter einander keine bedeutenden Differenzen aufweisen, aus der Fläche II die ersten zwei Streifen, also den dem Wassergraben zunächst liegenden Teil von 4 *m* Breite ausscheiden. Des Ferneren lehrt uns der Vergleich der beiden Flächen I und II, daß die große Differenz zwischen ihren Kreisflächenprozentsätzen immer mehr schwindet, je mehr wir uns dem Wassergraben nähern, je gleichartiger also die Verhältnisse werden. Es kann sohin behauptet werden, daß die beiden Flächen von Haus aus hinreichend vergleichsfähig gewesen sind. Wir ersehen auch aus der Gesamtübersicht der Prozentsätze der Fläche I, daß die Bewässerung im allgemeinen ziemlich gleichmäßig über die ganze Fläche erfolgt ist, daß sohin die angelegten Berieselungsgräben, soweit dies überhaupt mit geringen Mitteln möglich ist, ihre Funktion erfüllt haben. Es erscheint daher nicht notwendig, eine Ausscheidung des einen oder des anderen Streifens vorzunehmen.

Stellen wir nur die obigen Prozente für die einzelnen Jahre auf:

für die Jahre	in den Streifen									
	0—2	2—4	4—6	6—8	8—10	10—12	12—14	14—16	16—18	18—20
	Meter vom Wassergraben entfernt									
1901	4·6 / 3·5	5·1 / 2·7	5·3 / 2·2	5·9 / 2·0	4·6 / 2·0	5·3 / 2·8	5·2 / 1·8	4·7 / 2·0	5·1 / 2·1	4·6 / 1·5
1902	6·9 / 6·6	7·2 / 5·8	6·8 / 5·1	8·0 / 4·4	6·8 / 5·2	8·4 / 4·4	8·2 / 4·6	7·8 / 5·1	7·3 / 5·8	7·2 / 5·4
1903	6 2 / 6·4	8·2 / 4·7	7·0 / 4·0	8·3 / 4·1	6·6 / 4·8	8·0 / 4·0	7·6 / 3·9	6·4 / 3·2	6·7 / 4·4	6·5 / 4·7
1904	5·6 / 4·9	6·4 / 3·4	5·7 / 2·4	5·9 / 2·3	5·2 / 3·0	5·4 / 2·8	6·5 / 3·0	5·8 / 3·6	5·2 / 3·1	4·4 / 3·6

[1] Es ist sicher anzunehmen, daß im Verlaufe der Jahre dieser Einfluß nach Maßgabe der Verschlammung des Wassergrabens und des ihn umgebenden Geländes sich mindern wird.

Es zeigt sich hier naturgemäß dasselbe Bild, wie oben, nur ist in der Prozentreihe des Jahres 1904 ein deutliches Sinken der Zahlen zu bemerken, was wohl zweifelsohne auf die außerordentliche Dürre des Hochsommers im genannten Jahre zurückgeführt werden dürfte. Interessant ist es nur, daß auch die bewässerte Fläche hinter dem Vorjahre zurückbleibt. Über den Einfluß dieser außerordentlichen Dürreperiode auf den Zuwachs werden wir übrigens in einer späteren Arbeit besonders sprechen. Es fehlen uns diesfalls nur noch die Aufnahmen für das Jahr 1905.

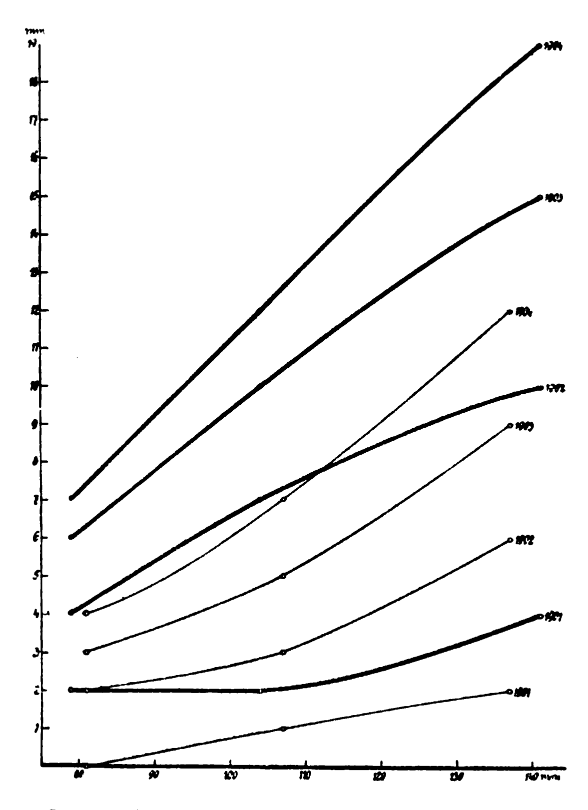


Fig. 13. Durchmesserzuwachskurven der einzelnen Beobachtungsjahre.
Bewässerte Fläche I (starke Kurven); unbewässerte Fläche II (schwache Kurven).

Um nun einen Einblick in die Wachstumsverhältnisse der einzelnen Stammklassen zu erhalten, wurden für die Anfangsperiode 1901 für beide Flächen die Durchmesser von 5 zu 5 Millimeter zusammengestellt und ihr Zuwachs für die bisherige Versuchsperiode (1901 bis 1904) derart verzeichnet, daß ersehen werden konnte, wie sich derselbe für die bewässerte und unbewässerte Fläche und für den nächst des Wassergrabens gelegenen 4 *m* breiten Streifen, welcher aus II ausgeschieden wurde, verhalten hat und zwar mit Angabe der Positionen. Tabelle C bringt diese Zusammenstellung. Wir ersehen aus derselben deutlich das Überwiegen des Zuwachses in der bewässerten Abteilung, sowie jenes in dem ausgeschiedenen, vom Wassergraben beeinflußten Streifens gegenüber der unbewässerten Abteilung. Greifen wir irgend eine Stammklasse heraus, z. B. jene von 82 bis 86 *mm*:

In der unbewässerten Fläche II sind in dieser Stammklasse zugewachsen 1 Durchmesser um 1 *mm*, 3 Durchmesser um 2 *mm*, 3 Durchmesser um 3 *mm*, 3 Durchmesser um 4 *mm*, 6 Durchmesser um 5 *mm*, 2 Durchmesser um 6 *mm*, 2 Durchmesser um 7 *mm* und 1 Durchmesser um 8 *mm*.

In dem vom Wassergraben beeinflußten Streifen sind in dieser Stammklasse zugewachsen 2 Durchmesser um 4 *mm*, 2 Durchmesser um 5 *mm*, 2 Durchmesser um 7 *mm* und 2 Durchmesser um 8 *mm*.

In der bewässerten Fläche I sind in dieser Stammklasse zugewachsen 1 Durchmesser um 3 *mm*, 3 Durchmesser um 4 *mm*, 4 Durchmesser um 5 *mm*, 3 Durchmesser um 6 *mm*, 2 Durchmesser um 7 *mm*, 4 Durchmesser um 8 *mm*, 7 Durchmesser um 9 *mm*, 3 Durchmesser um 10 *mm*, 2 Durchmesser um 11 *mm*, 3 Durchmesser um 12 *mm*, 4 Durchmesser um 14 *mm* und 1 Durchmesser um 16 *mm*.

Da von jedem Stamm 2 Durchmesser gemessen sind, so enthält die Tabelle C naturgemäß doppelt so viele Durchmesser als Stämme in Untersuchung stehen.

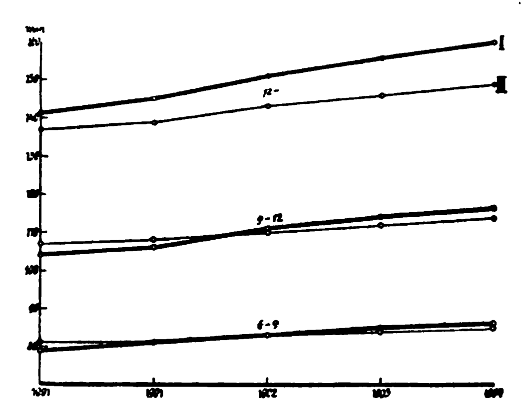


Fig. 14. Verlauf der drei Stärkestufen.

Wir ersehen ferner aus Tabelle C, daß in der bewässerten Fläche gegenüber der unbewässerten die geringeren Stammklassen einen bedeutenden Anteil am Zuwachs haben. Um ein genaueres Bild zu erhalten und diese Verhältnisse graphisch zum Ausdruck bringen zu können, haben wir in Tabelle D eine weitere Zusammenstellung gemacht, in welcher die gesamten Stämme in nur drei Höhenstufen geschieden wurden und zwar in die Stufen 6 bis 9 *cm*, 9 bis 12 *cm* und über 12 *cm*. Während in Tabelle D nur die bezüglichen Stammgrundflächen ausgewiesen sind, ist aus Fig. 13 zu ersehen, um wie viel Millimeter die einzelnen Stärkestufen, beziehungsweise deren Mittelstämme zugewachsen, in Fig 14 auf wieviel Millimeter dieselben angewachsen sind. Im ersteren Falle sind die Zuwachskurven für das einzelne Jahr, im letzteren der Verlauf der Stärkestufen während der bisherigen Versuchsperiode ersichtlich.

Die nachstehende Zusammenstellung gibt die zu Fig. 13 und Fig. 14 verwendeten Mittelstämme, wie sie aus Tabelle D durch Rechnung unmittelbar hervorgehen.

	Stärkestufen	1901 (Frühjahr)	1901 (Herbst)	1902	1903	1904
Bewässerte Fläche I	6— 9 *cm*	79 *mm*	81 *mm*	83 *mm*	85 *mm*	86 *mm*
	9—12 *cm*	104 *mm*	106 *mm*	111 *mm*	114 *mm*	116 *mm*
	über 12 *cm*	141 *mm*	145 *mm*	151 *mm*	156 *mm*	160 *mm*
Unbewässerte Fläche II (ohne beeinflußten Streifen)	6— 9 *cm*	81 *mm*	81 *mm*	83 *mm*	84 *mm*	85 *mm*
	9—12 *cm*	107 *mm*	108 *mm*	110 *mm*	112 *mm*	114 *mm*
	über 12 *cm*	137 *mm*	139 *mm*	143 *mm*	146 *mm*	149 *mm*

Aus diesen beiden Graphikons können wir folgendes unschwer herauslesen:

Die Bewässerung der Versuchsfläche I hat gleich im ersten Jahre (1901) auf den Zuwachs günstig eingewirkt und zwar haben die untersten Stammklassen besonders hierauf reagiert, da ihr Zuwachs in der Höhe des Zuwachses der mittleren Stärkestufen einsetzt. Die Jahreskurve 1902 übersteigt jene des Jahres 1901 um ein bedeutendes, woraus geschlossen werden kann, daß in diesem Jahre der Einfluß der Bewässerung sich noch steigerte. Die Kurve des Jahres 1903 zeigt, daß die unteren Stammklassen noch ansehnlich zuwachsen, die übrigen jedoch etwas nachlassen. Die Jahreskurve 1904 weist zweifellos auf die Dürre des letzten Sommers hin.

Bei der Vergleichsfläche II ist das Zurückbleiben des Zuwachses gegenüber I deutlich zu ersehen. Die Kurven gehen aus der konkaven (II) in die konvexe Form (I) über, welcher Umstand auf den lebhafteren Zuwachs der schwächeren Stammklassen in I zurückzuführen ist. Die Stärkestufenkurve 6 bis 9 *cm* von I übersteigt bereits im Jahre 1901 jene von II, die Kurve der Stärkestufe 9 bis 12 *cm* überholt schon im Jahre darauf jene von II.

Um das Maß der Intensität des Zuwachses der drei Stärkestufen besser beurteilen zu können, wollen wir ihre Zuwachsanteile für die einzelnen Beobachtungsjahre in Prozenten zum Ausdruck bringen.

Fläche I

		6—9 *cm*	9—12 *cm*	über 12
Beobachtungsperiode	1901	4·4%	5·1%	5·6%
"	1901 bis 1902	10·3%	12·9%	14·2%
"	1901 bis 1903	16·3%	20·3%	21·8%
"	1901 bis 1904	20·7%	26·0%	28·6%

Fläche II

(mit Ausschluß des beeinflußten 4 *m* breiten Streifens)

Beobachtungsperiode	1901	1·3%	2·2%	2·2%
"	1901 bis 1902	4·8%	7·0%	8·1%
"	1901 bis 1903	7·9%	11·0%	13·0%
"	1901 bis 1904	9·7%	13·3%	17·4%

Fläche II

(vom Bewässerungsgraben beeinflußter 4 *m* breiter Streifen)

Beobachtungsperiode	1901	1·8%	2·8%	4·0%
"	1901 bis 1902	7·6%	8·5%	10·8%
"	1901 bis 1903	11·9%	14·1%	16·9%
"	1901 bis 1904	15·2%	17·8%	21·8%

Und pro Jahr

Fläche I

Im Jahre:	1901	4·4%	5·1%	5·6%
"	1902	5·9%	7·8%	8·6%
"	1903	6·0%	7·4%	7·6%
"	1904	4·4%	5·7%	6·8%

Fläche II.

Im Jahre:	1901	1·3%	2·2%	2·2%
"	1902	3·5%	4·8%	5·9%
"	1903	3·1%	4·0%	4·9%
"	1904	1·8%	2·3%	4·4%

Fig. 15 stellt die Prozente der ersten drei Zusammenstellungen graphisch dar und ersehen wir hieraus namentlich den Einfluß, welchen der allzunahe der Fläche II situierte Bewässerungsgraben auf einem immerhin großen Teil derselben (4 *m*) ausgeübt hat. Der sonstige Verlauf der Kurven bestätigt das schon früher Gesagte.



Sehen wir von diesem beeinflußten Streifen wieder ab und bilden wir in den beiden letzten Zusammenstellungen die Prozentdifferenzen, d. h. fragen wir, um wieviel Prozent ist die bewässerte Fläche gegenüber der unbewässerten in den einzelnen Stärkestufen zugewachsen, so erhalten wir folgende Prozentsätze:

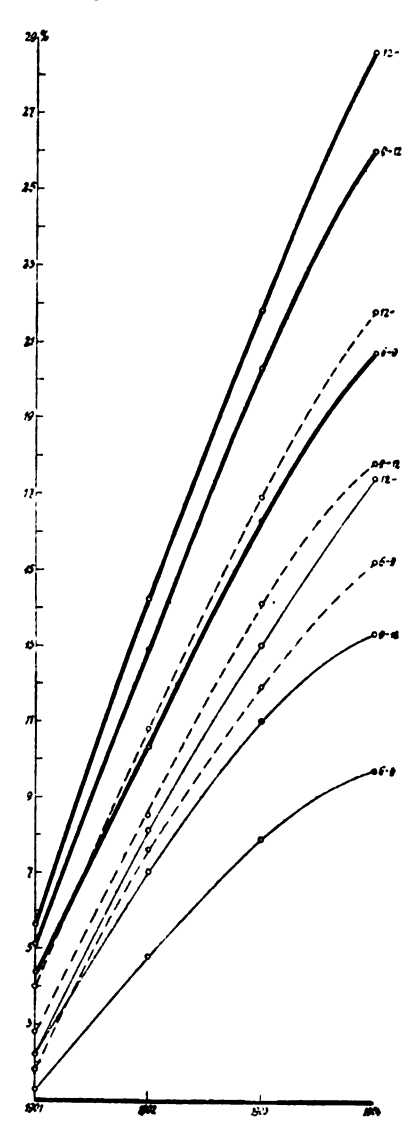


Fig. 15. Kreisflächenzuwachsprozente. Bewässerte Fläche I (starke Kurven); unbewässerte Fläche II (schwache Kurven); der 4 *m* breite vom Wassergraben beeinflußte Streifen von II (gestrichelte Kurven).

in den Jahren	in den Stärkestufen 6 bis 9 *cm*	9 bis 12 *cm*	über 12 *cm*
1901	3·1%	2·9%	3·4%
1902	2·4%	3·0%	2·7%
1903	2·9%	3·4%	2·7%
1904	2·6%	3·4%	2·4%

Tragen wir diese Prozentdifferenzen graphisch auf, so sehen wir in Fig. 16 den Grad der Zuwachsintensität bei den einzelnen Stärkestufen noch deutlicher. Wir sehen, daß die unterste Stärkestufe gegenüber den stärkeren Stufen tatsächlich lebhafter, insbesondere im ersten Jahre auf die Bewässerung reagiert, daß die mittlere Stärkestufe später die Führung übernommen hat, während die stärksten Stämme nicht mit derselben Energie arbeiten. Wann wieder das hier durch die Bewässerung gestörte Gleichgewicht eintritt, müssen die Beobachtungen der weiteren Jahre erweisen. Die Erklärung für diese Tatsache liegt nahe. Die vorherrschenden und herrschenden Stämme nehmen aus dem Boden das Plus der Nährstoffe für sich in Anspruch und verbleibt den minderen Stammklassen nur der unverbrauchte Teil derselben. So lange dieser Teil ausreicht, können diese Klassen nach Maßgabe ihre Wurzelverbreitung sich fortbringen, die schwach bewurzelten Bestandesglieder müssen aber zurücktreten und werden, wenn nicht zeitweise oder nicht zur richtigen Zeit stärkere Niederschläge sich einstellen, absterben. Eine ausgiebige, hauptsächlich zur richtigen Zeit durchgeführte künstliche Bewässerung liefert nun mehr Nährstoffe, als die herrschende Stammklasse zu bewältigen vermag, und dieses Mehr kommt den schwächeren Stämmen, sofern sie ihr Wachstumsver-

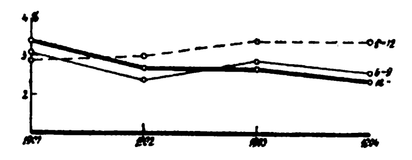


Fig. 16. Verhalten des Zuwachses von I gegen II in den einzelnen Stärkestufen (Prozentdifferenzen).

mögen nicht schon eingebüßt haben, zugute, welche nun das Versäumte und zwar zumeist sehr lebhaft nachzuholen versuchen und tatsächlich bis zu einem gewissen Grade, soweit ihr Wurzelsystem noch konkurrenzfähig ist, auch nachholen.

Dieses alles ist jedoch kein neuer Gedanke, sondern nur ein in etwas anderer Beleuchtung gehaltener Beitrag zur Lehre der Wurzelkonkurrenz, wie diese namentlich in neuerer Zeit von verschiedenen Seiten bereits besprochen wurde. Auch ist diese Frage nicht Endzweck der vorstehenden Zeilen. In diesen handelte es sich nur darum, nachzuweisen, daß eine Bewässerung im Walde und zwar namentlich auch im „Bestande" im allgemeinen nützlich und speziell, daß im Großen Föhrenwalde eine Bewässerung durchführbar ist.

Hiermit sind diese Versuche im Großen Föhrenwalde jedoch noch lange nicht abgeschlossen, sondern werden, wenn der Stadtrat der Kommune Wiener-Neustadt die Bewilligung hierzu gibt, noch durch eine Reihe von Jahren fortgesetzt werden. Man wird sich auch nicht darauf beschränken, auf Grund von Kluppierungen allein die vorliegende Frage endgiltig zu lösen, sondern es werden nach Abschluß des Versuches, welcher in absehbarer Zeit erfolgen kann, nach Fällung der betreffenden Bestände noch genauere Daten gesammelt und einer eingehenden Verarbeitung zugeführt und hierbei auch das finanzielle Moment in das Kalkül miteinbezogen werden.

Mariabrunn, am 10. März 1905.

Karl Böhmerle.



Literarische Berichte.

Der qualfreie Fang des Haarraubzeuges mit der Kastenfalle und Prügelfalle in Jagdgehegen, Parkanlagen, Gärten und Gebäuden. Von W. Stracke, Förster. Verlag von J. Neumann in Neudamm. Preis *K* 2.40, geb. *K* 3.60.

Vorliegende Schrift hat unter dem Titel „Die Kastenfalle" bereits zwei Auflagen erlebt. Das gegenwärtige Buch kann daher als 3. Auflage betrachtet werden, erweitert durch eine Abhandlung über die Herstellung und den Fang des Raubzeuges mit der Prügelfalle. Diese Beigabe zu den Abhandlungen über die Kastenfalle ist um so gerechtfertigter, als beide Fallen nebeneinander ganz gut verwendet werden können, und zwar in der Weise, daß sich beide Fangapparate gegenseitig ergänzen und vereint dem Jagdschutze dienen.

Die Kastenfalle ist ein altbekannter Fangapparat, doch hat W. Stracke dieselbe wesentlich verbessert, hat in die ganze Fangmethode sozusagen System gebracht, hat durch eine dem Naturell des Raubzeuges entsprechende Kombination die Wahrscheinlichkeit eines Fanges näher gerückt. Der Verfasser gruppiert seine Arbeit in 20 Abschnitte: über Haarraubzeug im allgemeinen, Einrichtung der Holzkastenfalle, die Erdhohlfalle, zweckmäßige Anwendung der Kastenfalle, Anfertigung und Aufstellung, Begang der fängisch gestellten Kastenfalle, Fang des Fuchses mit Kastenfallen, Fang des Kaninchens, Fang des Haarraubzeuges in Gärten, Anlagen 2c., Herausnahme und Töten der gefangenen Tiere, die beste Fangzeit für die Kastenfalle, Fangresultate in eigenen und in fremden Revieren, Gründe für die erstaunlichen Fangresultate, Beschreibung der Prügelfalle, Aufstellen derselben, Herstellung aus berindeten Knüppeln, das Beködern, über unberechtigte tierquälerische Raubzeugvertilgung, der besondere Schutz der Kleinvögel in unseren Wäldern.

Wie hieraus zu ersehen ist, wurde das Thema nach jeder Richtung hin so ausführlich als möglich behandelt. Überdies enthält das Buch noch 34 Abbildungen, welche das im Texte Gesagte genau veranschaulichen und das Verständnis ungemein erleichtern.

Seit 40 Jahren ist mir die Kastenfalle von ihrer primitivsten Form bis zu ihrer heutigen Vervollkommnung bekannt, hat mir manchen guten Fang geliefert; wer aber glaubt, man brauche nach dem Gelesenen sich bloß eine Kastenfalle anschaffen, dieselbe einfach an einem passend erscheinenden Platze aufstellen und könne dann das verflixte Raubzeug nur gleich so herklauben, der ist ganz gewaltig auf dem Holzwege. Auch die denkbar beste Falle ist in der Hand des Unkundigen ein nutzloses Spielzeug. Vor allem ist eine sehr genaue Kenntnis von dem ganzen Wesen des Haarraubzeuges, seiner Schliche und Päsſe und der lokalen Eigentümlichkeiten unerläßlich notwendig. Aber nicht nach dem Buche will das Raubzeug studiert sein, sondern draußen im Reviere in seiner Urwüchsigkeit, in seiner den Terrainverhältnissen angepaßten Lebensweise. Das Revier ist das Buch, in welchem der Jäger nicht bloß lesen, sondern es aus- und inwendig kennen muß. Dann erst kann er zur Falle greifen und von seinen Bestrebungen Erfolge erwarten, dann erst wird ihm das vorliegende Buch von wesentlichem Nutzen sein. F. C. Keller.

Was ich auf der Fährte fand. Von H. v. Bülow. Leipzig, Verlag von A. Twietmeyer. Zu beziehen von Wilhelm Frick, Wien, I. Graben 27. Preis *K* 6.—.

Der Titel des eigentlich nicht gerade billigen Büchleins läßt auf die Absicht des Verfassers schließen, einige gefundene Perlen der Jagdliteratur zusammenzufassen, allein er schildert, und zwar in recht anziehender Weise, doch auch viel Selbsterlebtes. Die vorfindlichen Gedichte sind mit Ausnahme des auf den ersten

drei Seiten befindlichen Gedichtes nicht gezeichnet, erwecken also die Vermutung, daß dieselben von H. v. Bülow herrühren, obgleich mir das auf Seite 218 abgedruckte Gedicht: „Der alte Forstwart erzählt" recht bekannt vorkommt. Nur das auf den ersten drei Seiten abgedruckte Gedicht: „Des alten Försters Geist" ist mit H. v. Bülow gezeichnet. Nachdem mir dieses Gedicht aber schon seit 40 Jahren bekannt ist, hielt ich es für meine Rezensentenpflicht, den Namen des Dichters ausfindig zu machen, was mir nach langem Suchen und durch die Freundlichkeit des kgl. Preuß. Oberforstmeisters Schirmacher in Breslau, welcher mich auf die richtige Fährte leitete, geglückt ist. Dieses Gedicht ist von Eduard Paulus und wurde zuerst abgedruckt in dessen Gedichtsammlung: Waldblumen. **1858.** Stuttgart, Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung. Besprochen in Pfeils „Kritische Blätter", 42. Band, 2. Heft. **1860.** F.

Höhere Forstlehranstalt Reichstadt, früher Weißwasser (Böhmen). Jahresschrift 1904.

Der vorliegende Bericht ist der letzte über die Tätigkeit der Anstalt in Weißwasser.

Der erste Teil des Bandes bringt den Schluß der forstlichen Monographie über die interessanten Buchenbestände des Kummergebirges von Professor Miloš Adamička. Nachdem bereits im letzten Jahrgange dieser Jahresschrift die standörtlichen und Bestandesverhältnisse des ganzen Buchenkomplexes, sowie die Holzmassenermittlung auf einer Probefläche geschildert waren, geht der Verfasser in der vorliegenden Arbeit auf die Analyse von drei charakteristischen Exemplaren der gefällten Probestämme über, deren Ergebnisse er in mehreren Tabellen darlegt, aus denen schließlich die graphische Darstellung der Längsschnitte, sowie des Zuwachsganges, getrennt nach den Massenelementen, abgeleitet wird.

Im zweiten Teile entwirft der Forstrat und Direktor der höheren Forstlehranstalt Stefan Schmid einen anschaulichen Überblick über die Wirksamkeit der Anstalt im Studienjahre 1903/04, worauf er im dritten Teile eine kurze Schilderung des neuen Heimes der Forstlehranstalt in Reichstadt gibt. Ein Lichtdruckbild und eine lithographierte Karte nebst mehreren Plänen im Text ergänzen den Bericht in wirkungsvoller Weise. Im Interesse der heimischen Forstwirtschaft ist es jedenfalls aufs wärmste zu begrüßen, daß der forstlichen Lehre ein so vornehmes Institut erstanden ist. Der Leser empfängt entschieden den Eindruck, die hoffnungsvollen Worte, „daß sich die guten Erwartungen, die man an die Verlegung der Forstlehranstalt geknüpft hat, im vollen Maße erfüllen werden," seien mit wohlbegründeter Zuversicht ausgesprochen.

Den Schluß der Broschüre bildet der Bibliothekskatalog nach dem Stande vom September 1903. Auf nahezu 200 Seiten sind in übersichtlicher Weise nicht weniger als 3134 Werke angeführt, über welche die Bücherei der Anstalt verfügt. Diese außerordentlich reichhaltige Sammlung bildet gewiß nicht nur für die Eleven der Forstlehranstalt einen wichtigen Behelf ihrer vielseitigen und gründlichen sachlichen Ausbildung, sondern ermöglicht auch den Mitgliedern des Lehrkörpers bei selbstständiger wissenschaftlicher Forscherarbeit die gewissenhafteste Vertiefung in den betreffenden Zweig der forstlichen Literatur.

Im großen und ganzen bildet der vorliegende Band gewiß einen wertvollen Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des forstlichen Unterrichtswesens in unserer Monarchie. Der Leser wird das Buch mit dem beruhigenden Gedanken aus der Hand legen, daß für die forstliche Ausbildung der heranwachsenden Generation und damit wohl auch für die Zukunft der Forste unserer Heimat trefflich gesorgt ist.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorrätig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Lehnpfuhl, Maßtafel für Grubenhölzer von 1 bis 2·5 *m* Länge und von 5 bis 32 *cm* Zopfstärke zur Bestimmung des Festgehaltes aus Länge und Zopfstärke. Berlin. *K* 1.92.
Marchet (Julius), Holzproduktion und Holzhandel in Europa, Afrika und Nord-Amerika. Verfaßt im Auftrage des k. k. Ackerbauministeriums und des k. k. Handelsministeriums. Erster Band. *K* 12.—.
Ramann, Bodenkunde. Zweite Auflage des Werkes „Forstliche Bodenkunde und Standortslehre. Berlin. *K* 12.—
Slawkowsky, über Anpassungs- und Korrelationserscheinungen der Pflanzen mit Einschluß der Kulturgewächse. *K* 1.—.

Versammlungen und Ausstellungen.

Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines in Wien. Bei der Freitag den 24. Februar l. J. abgehaltenen Versammlung dieser Fachgruppe fand sich auch Se. Exzellenz der Herr Ackerbauminister Graf Buquoy ein. Vom Obmann der Fachgruppe, Professor A. Friedrich, begrüßt und ersucht, den auf die Hebung der Bodenkultur durch Maßnahmen des land- und forstwirtschaftlichen Ingenieurwesens abzielenden Bestrebungen und Arbeiten der Fachgruppe eine wohlwollende Förderung angedeihen lassen zu wollen, dankte Se. Exzellenz für den ihm seitens der Versammlung zuteil gewordenen Empfang unter der Versicherung, der Korporation jederzeit die gebührende Unterstützung zu Teil werden zu lassen.

Nach Erledigung der geschäftlichen Angelegenheiten hielt Herr k. k. Oberbaurat im Ackerbauministerium E. Sychrowsky einen Vortrag über „Investitionsbauten in der Bukowina."

Der Redner begründete die Notwendigkeit, nicht allein die Ertragsfähigkeit des Bodens zu regeln und zu steigern, sondern auch die Möglichkeit zu schaffen, die Bodenprodukte durch Herstellung passender Transportanlagen wirtschaftlich vollkommen auszunützen. Dies ist besonders bei den forstlichen Massenprodukten wichtig, da dieselben ein äußerst ungünstiges Verhältnis zwischen Volumen und Wert aufweisen. Von Seiten der Güterdirektion des griechisch-orientalischen Religionsfonds in der Bukowina, dem zirka $^1/_4$ der Bodenfläche des Landes zugehört, wurde im Anschlusse an die auch für die Staatsforste der westlichen Kronländer geplanten, hier aber fast ganz unausgeführt gebliebenen Verkehrsbauten ein die Periode 1898 bis 1907 umfassendes Bauprogramm ausgearbeitet für einen Gesamtkostenaufwand von 5 Millionen Kronen und dasselbe bereits zum größten Teile durchgeführt.

Die Arbeiten betreffen die Herstellung von Straßen und Wegen, Schmalspurbahnen, Rollbahnen ꝛc. mit den zugehörigen Brücken und Gewässerregulierungen, sowie Imprägnierungsanstalten, Hochbauten u. a. — Diese Investitionen haben erst den Abschluß günstigerer Abstockungsverträge ermöglicht und zeigt sich der finanzielle Erfolg für den Fond darin, daß sich die Einnahmen desselben von zirka $^3/_4$ Millionen Kronen in der Mitte der neunziger Jahre auf über 2 Millionen Kronen stetig vergrößert haben, trotzdem das Konto derzeit mit der Verzinsung und Rückzahlung der zu den Investitionsbauten erforderlichen Kapitalien noch stark belastet ist. Durch diese Bauten selbst ergibt sich hierbei eine Wertsteigerung der Fondsgüter um zirka 11 Millionen Kronen; hierzu kommt, daß durch die

wirtschaftliche Belebung der Urwaldgebiete, abgesehen von den während der Bauzeit in Umlauf gesetzten Geldern, nun alljährlich mindestens 2 Millionen Kronen mehr als früher im Volke zur Zirkulation gelangen. Die begonnene Aufschließung der Forste wird nun auch eine geregelte Weiterführung der Wirtschaft durch die geordnete Begründung neuer Waldbestände 'zur Folge haben.



Fig. 17. Sägewerk der Korsnäs-Aktiengesellschaft in Bomhus bei Gefle.

Die Ausführungen des Vortragenden wurden durch Vorführung einer großen Anzahl von Karten, Plänen, Photographien und Tabellen in wirksamer Weise unterstützt.

Se. Exzellenz der Herr Ackerbauminister wohnte dem mehr als $1^1/_2$stündigen Vortrage bis zum Schlusse bei, um sich dann noch in längerem Gespräch mit dem Vortragenden über einzelne Details der besprochenen Frage zu informieren.

Die Versammlung war zahlreich besucht und beteiligten sich an derselben fast sämtliche Beamte der forstlichen Departements des k. k. Ackerbauministeriums, der k. k. Forst- und Domänendirektion, sowie viele Professoren und Hörer der k. k. Hochschule für Bodenkultur.

Die Studienreise des Österreichischen Reichsforstvereines nach Schweden und Norwegen im Sommer 1904. (Fortsetzung.) Die Besichtigung des Etablissements der Korsnäs-Sägewerks-Aktiengesellschaft in Bomhus bei Gefle am 27. Juli 1904. Um 10 Uhr vormittags verließen wir mit einem Separatdampfer der Gesellschaft den Hafen von Gefle und landeten nach kurzer angenehmer Seefahrt in Bomhus. Die Herren Direktor Martin, Disponent Ljungberg und die Konsulen Flensburg und Rettich begrüßten uns namens der Gesellschaft aufs freundlichste und geleiteten uns sofort zum Hauptgebäude der Sägewerksanlage, welche wir im Bilde Fig. 17 in der wasserseitigen Gesamtansicht vorführen.

Die Korsnäs-Sägewerks-Aktiengesellschaft, welche im Jahre 1835 zu Korsnäs am See Runn weitab vom Gestade des Meeres begründet worden war, verfügte 1904 über ein Aktienkapital von $8^1/_2$ Millionen schwedische Kronen; im laufenden Jahre soll das Aktienkapital auf 7 Millionen Kronen erhöht werden. Wie die meisten skandinavischen Sägewerks-Aktiengesellschaften nennt auch jene von Korsnäs ausgedehnte Waldungen ihr eigen. Der rund 350.000 *ha* umfassende Waldbesitz der Gesellschaft liegt in den Provinzen Dalekarlien, Güstrikland und Wästmanland. Außer den eigenen Waldungen liefern auch viele andere im Einzugsgebiete des Dal-Stromes gelegene Waldungen — bis tief zur schwedisch-norwegischen Grenze hinein — ihr Holzmaterial an das Etablissement nach

Bomhus nächst Gefle, wo 1898 das neue große Werk der Gesellschaft errichtet worden, während die Anlagen von Korsnäs an Bedeutung viel verloren.

Das neue Sägewerk von Bomhus wurde in großem Maßstabe und unter Ausnutzung der modernsten maschinellen Errungenschaften errichtet. Es ist aus Eisen und Holz erbaut und besteht aus drei Schiffen von 50 *m* Länge und zusammen 73 *m* Breite. Mit den 30 Gattern gehört die Säge von Bomhus wohl zu den größten der Welt. 12 Gatter sind doppelt, 18 einfach. 9 Saumsägen, 35 Kappsägen, 4 Maschinen zum Stabschneiden, 1 Lattensäge und 1 Klotzsaumsäge vervollständigen die Einrichtung des Werkes. Die Triebkraft liefert ein Dampfkesselsystem von 7 Tubulardampfkesseln, welche vier Dampfmaschinen von zusammen 875 Pferdekräften speisen. Die zwei großen Dampfmaschinen indizieren je 400 Pferdekräfte. Die Heizung der Dampfkessel erfolgt mit Sägespänen.

Das in Bomhus zum Verschnitt gelangende Blochmaterial kommt am Dalelfven herabgeschwommen; ein ja selbst zwei Jahre vergehen, bis das Holz aus den rückwärts an der norwegischen Grenze gelegenen Waldungen nach Bomhus gelangt. Die letzte Strecke nimmt das Holz durch einen bei Ramsön vom Dalstrom abzweigenden 30 *km* langen, im Privatbesitze der Gesellschaft befindlichen Floßkanal. In einem riesigen Wasserbassin sammeln sich die Bloche vor dem Sägewerke; ein Netz von schwimmenden und festen Rahmen hält sie zusammen. Im Wasser gelangen die Bloche bis hart vor das Sägewerk und von hier auf maschinellem Wege über schiefe Ebenen bis zum Gatter. In vollends nassem Zustande wird das Holz geschnitten. Die Arbeit ist in jeglicher Hinsicht aufs beste organisiert, so daß die Produktionskosten tunlichst geringe sind.

Einige Daten mögen uns über die Größe der Leistungen der Bomhuser Sägewerksanlage belehren. Im Jahre 1903 hat das Etablissement 1,811.229 Bloche verschnitten; nachdem aus einem Stamme in der Regel zwei Sägebloche ausgehalten werden, gelangen in Bomhus jährlich ungefähr 660.000 Stämme von im Mittel 0·28 *fm* Festgehalt oder zirka 367.144 *fm* zum Verschnitte. Davon entfallen etwa $^2/_3$ auf Weißföhre (rote Ware) und $^1/_3$ auf Fichte (weiße Ware). Das Blochmaterial, wie es zu den nordschwedischen Sägen gelangt, ist nach unserem mitteleuropäischen Maßstabe in der Regel schwach dimensioniert; starke Bloche bilden die Ausnahme. In dem lichten Urwalde des Nordens erwächst das Holz überdies ziemlich ästig und wenn die Äste auch beinahe nie Durchfalläste, sondern meist eingewachsene Äste sind, so kann doch von astreiner Schnittware nur in geringem Prozentsatze gesprochen werden. Bevor die Ware zur Verladung auf die Schiffe gelangt, wird sie einer peinlichen Sortierung unterzogen, so daß astreine Primaware nur in geringem Anteile anfällt. Als Primaklasse gelangt eben tatsächlich nur tadelloses Material zur Ausfuhr. Die außerordentliche Feinjährigkeit und die Gleichmäßigkeit des Baues erhöhen den Wert des schwedischen Schnittmateriales außerordentlich und lassen den Ruf der „schwedischen Ware" als vollends berechtigt erscheinen.

Die außerordentlich günstigen Bringungsverhältnisse, unter welchen das schwedische Holz auf dem Wasserwege vom Walde zu den in der Regel am Meeresgestade gelegenen Sägen und von hier per mare in sämtliche Verbrauchszentren der Welt gelangt, tragen neben der hohen technischen Qualität und der vollendeten Ausfertigung dazu bei, daß die schwedischen Sägewaren eine solch hohe Konkurrenzfähigkeit am Weltmarkte besitzen. Die nun seit einem Jahrhundert in großem Umfange betriebene Ausnutzung der skandinavischen Wälder hat aber im eigenen Lande bereits die Sorge um die Holzschätze der Zukunft geweckt und für die nächste Zeit dürfte das Tempo der Exploitation verlangsamt werden, so daß auch die Konkurrenz der schwedischen Waren auf dem Weltmarkte etwas abflauen dürfte.

Von der Säge gelangen die Schnittsortimente in die künstlich erwärmten Trockenanlagen, welche in Bomhus eine ganz bemerkenswerte Ausdehnung besitzen. Das trockene Holz wird vor der endgiltigen Sortierung am Holzlagerplatze „gekappt". Das Kappen ist eine sehr wichtige Verrichtung; hierbei werden unter Berücksichtigung der marktgängigen Dimensionen aus den Brettern die tadellosen Stücke ausgehalten, während die nicht vollends guten (anbrüchigen, faulen, gespaltenen) Teile durch meist elektrisch betriebene Kappsägen weggeschnitten werden. Die zu entfernenden schadhaften Partien werden durch Bleifederstriche bezeichnet.

Im Etablissement von Bomhus sahen wir zahlreiche Hobel-, Nut- und Falzmaschinen im Betriebe. Sie besorgen die Ausfertigung der Verschalbretter, welche in Schweden in ganz außerordentlichen Mengen beim Hochbaue Verwendung finden. Um einen Begriff von der Menge des in Bomhus zur Ausfertigung gelangenden Schnittmateriales zu geben, sei erwähnt, daß der Holzlagerplatz 125.000 bis 140.000 *fm* Schnittware fassen, und daß der am Meeresgestade gelegene Schuppen für gehobelte Ware 3000 Standard (14.000 *fm*) Holz aufnehmen kann.

Bei der Sortierung der Schnittware wird, wie schon vor erwähnt, sehr skrupulös vorgegangen; davon zeugen auch die für gewöhnlich erzielten Ergebnisse. Auf die beste Klasse Prima und Sekunda (Mixed) entfallen nur 10%, auf die nächste Qualitätsklasse 15%, auf die dritte 35%, auf die geringste endlich der Rest von 40%.

Als höchste Preise pro Standard (= 4·672 *fm*) frei ab Bord in Gefle gelten für Kiefernschnittware:

I. Qualitätsklasse 380 Mark, II. Qualitätsklasse 340 Mark, III. Qualitätsklasse 250 Mark, IV. Qualitätsklasse 230 Mark.

Die für den Markt fertige Ware wird vom Uferkai auf große Prahme verladen, welche zu zwei bis drei aneinandergekoppelt von kleinen Schleppdampfern zu den auf der Rhede ankernden großen Transportschiffen bugsiert werden.

Ein Prahm faßt 25 bis 30 Standard Schnittware; ein Dreimaster bis 700 Standard (zirka 33.000 *fm*).

Die Korsnäs-Aktiengesellschaft exportiert jährlich 45 bis 50 Tausend Standard Schnittmateriale, davon 10 bis 12 Tausend Standard gehobelte Ware. Weiters werden alljährlich etwa 2500 Kubikfamnar (à 6·12 *rm*) Abfallholz ausgeführt. Die vornehmsten Absatzgebiete für schwedisches Holz sind England, Frankreich, Deutschland, Holland, Dänemark und viele englische Kolonien.

Außer mit dem Verschnitt des Holzes beschäftigt sich beinahe jedes größere skandinavische Sägewerk mit der Holzköhlerei, welche in Schweden immer noch ein rentables Geschäft ist. Die Korsnäs-Aktiengesellschaft befördert ihr Holz auf dem Dalelfv; in Korsnäs bei Falun wird bereits jenes Triftholz zurückgehalten, welches für die Verkohlung bestimmt und in dieser Eigenschaft schon beim Einwurf ins Wasser mit einer eigenen, leicht kenntlichen Marke versehen wird. In Korsnäs werden auch jene Bloche vom weiteren Transporte ausgeschaltet, welche voraussichtlich sinken dürften, vornehmlich die rasch erwachsenen. Während nun in Korsnäs all dies Blochholz zur Verkohlung gelangt, wird in Bomhus nur das Abfallholz verkohlt. Zur Zeit unseres Besuches in Bomhus standen 80 Meiler im Feuer; jeder liefert im Durchschnitte 2000 bis 2400 *hl* Holzkohle. Die schwedischen Eisenwerke kaufen die Holzkohle gern um einen Preis von rund $^1/_4$ *K* schwedisch pro Hektoliter.

Das Sägewerk von Bomhus beschäftigt zur Zeit der Schiffahrt ungefähr 1400 Arbeiter. An Taglohn wurde im Jahre 1903 die Summe von 1,200.000 *K* schwedisch ausbezahlt. Eine ansehnliche Kolonie von netten einstöckigen Arbeiterhäusern bietet sehr vielen der Arbeiter freie Wohnung. Überdies stehen die Ar-

beiter im freien Bezuge von Holz, sie genießen freie ärztliche Behandlung, Apotheke und Krankenpflege. Die Gesellschaft versichert sie gegen Unfall.

Die Baukosten eines für zehn Familien bestimmten Wohnhauses belaufen sich auf rund 12.000 schwedische Kronen.

Die Gesellschaft erhält für die Kinder der Arbeiter eigene wohleingerichtete Schulen für den Elementarunterricht und für Unterweisung in den verschiedenen Zweigen des Haushaltes.

Nachmittags kehrten wir mit dem Separatdampfer von Bomhus nach Gefle zurück, wo wir abends im Grand Hotel Gäste der Korsnäs-Gesellschaft waren. Das Bankett verlief überaus festlich und würdig. Die Direktion der Korsnäs-Aktiengesellschaft hatte außer den Mitgliedern des Reichsforstvereines auch den königlichen Statthalter Grafen Hamilton zur Tafel geladen. In einer Reihe von Toasten wurden die Österreicher, die Korsnäs-Gesellschaft, die schwedischen Forstwirte und die freilich nicht anwesenden Damen gefeiert. Eine vorzügliche Kapelle besorgte die Tafelmusik. In vorgerückter Abendstunde nahmen wir von den Herren der Korsnäs-Gesellschaft unter den Worten des innigsten Dankes Abschied.

Nach kurzer Nachtruhe waren wir am Donnerstag den 28. Juli um 7 Uhr früh am Bahnhofe von Gefle marschbereit versammelt, um 1/28 Uhr fuhren wir in die sonnige Landschaft hinaus über Storvik und Korsnäs nach Falun. Die Bahn führte uns durch ausgedehnte Kiefern-Fichten-Mischbestände, welchen beinahe überall die Birke beigesellt war.

Für den 28. Juli war unterwegs der Besuch der Kupfererzgruben von Falun ins Programm aufgenommen. Um 10 Uhr vormittags verließen wir am Faluner Bahnhofe unsere Waggons und begaben uns, vom Bergingenieur Lars Yngström und dem Intendanten der Stora Kopparbergs Berglags-Aktiebolag Jägmästare H. Hultin begrüßt, mit einem Sonderzuge zur Faluner Grube. Im Schachtgebäude nahmen wir Überkleider an und stiegen nun, von Fackelträgern begleitet, in die Tiefe des Fredriksschachtes. Hier hielt Herr Bergingenieur Yngström eine Rede, in welcher er die Geschichte der Faluner Gruben kurz skizzierte, um seine Worte mit einem Hoch auf die österreichischen Gäste zu schließen. Die Bergkapelle intonierte unsere Volkshymne, welche in dem hochgewölbten gewaltigen Raume gar feierlich klang.

Mittags gab uns die Kopparbergs-Aktiengesellschaft im Restaurant Kullen eine Festtafel, die überaus animiert verlief. Mädchen in den malerischen und kleidsamen Trachten Dalekarliens besorgten die Bedienung.

Um 3 Uhr nachmittags brachen wir nach herzlicher Verabschiedung von den Funktionären der Kopparbergs-Aktiengesellschaft zum Faluner Bahnhofe auf, um nach Elfdalen, der Einbruchsstation für die Exkursionen in die dalekarlischen Urwälder, weiterzufahren.

Der Weg führte uns zunächst nach Insjön; hier verließen wir die Bahn, um die Fahrt über den landschaftlich so überaus reizenden Siljan-See, das „Auge Delarnes", mit dem Dampfer fortzusetzen. In 3 1/2stündiger Fahrt legten wir — bei der lieblich gelegenen Sommerfrische Leksand vorüberdampfend — die Route über den Siljan zurück. In Mora erwartete uns der Zug, mit welchem wir durch die Abenddämmerung nach Elfdalen weiterfuhren. Die Trasse läuft durch einsames, dünnbevölkertes waldreiches Gelände im Tale des Österdalelfven aufwärts. Im Talboden selbst sind Wiesen und Felder häufiger; die sanft ansteigenden Talwände jedoch sind meist mit schütterem Kiefernwalde bedeckt, der stellenweise von Brandflächen unterbrochen ist. Zum ersten Male hatten wir hier Gelegenheit, vom Eisenbahnkupee aus große, weitgedehnte Brandorte zu sehen.

Um 1/411 Uhr abends, es herrschte gerade noch Dämmerlicht, waren wir im Markte Elfdalen eingetroffen, von einer dicht gedrängten Menschenmenge

— Einheimische und Sommerfrischler — aufs herzlichste begrüßt. Vielen von uns wurden in Privathäusern Quartiere angewiesen; die wenigen Gasthöfe hätten nicht hingereicht. Auch unsere Schlafwaggons blieben nachtüber belegt. Am Freitag den 29. Juli morgens begann die auf zwei Tage angesetzte **Exkursion in die Urwälder des Elfdalener Kirchspieles.**

Bald nach 8 Uhr morgens setzte sich ein langer Wagenzug vom Gästgifvaregården in Elfdalen nach Norden zu auf der staubigen Straße in Bewegung; es waren durchwegs landesübliche Einspänner, von welchen jeder außer dem Wagenlenker zwei Fahrgäste aufnahm. Das Pferdematerial war überaus kräftig und ausdauernd. Bei brennender Sonnenglut legten wir die etwa 40 *km* lange Straßenstrecke von Elfdalen über Längö nach Kronoborg zurück, wo die Wagen an der Grenze des Elfdalener Kronoparkes (Staatsforstes) verlassen wurden.

Außer unserem Reiseleiter Herrn Jägmästare **Maaß** hatte sich auch der Lokalforstverwalter Herr Jägmästare **Teben** und die Herren e. Jägmästare **Haller** und **von Zellen** unserer Exkursion angeschlossen. — Bald nachdem wir die Ortschaft Elfdalen verlassen hatten, sahen wir uns vom Walde umgeben, der nun während der ganzen zweitägigen, beinahe 120 *km* langen Tour unser treuer Begleiter blieb.

Das Grundgestein im Elfdalener Kirchspiele ist ein überaus dichter und harter Porphyr, dessen Verwitterungsprodukt sehr erdarm ist. Über dem Grundgesteine dehnt sich ein oft sehr mächtiges Sandsteinlager aus, welches vielenorts eine Mächtigkeit bis 600 *m* erlangt. Der Boden selbst besteht aus Moränengruß, der uns gar häufig in ausgedehnten Flächen den „Tallhädar" entgegentritt; nicht selten auch in langen inselartigen Rücken. Die Meereshöhe des Waldgebietes schwankt zwischen 400 und 600 *m*. Die Böden der Elfdalener Waldungen sind vielfach dem Holzwuchse nur wenig günstig, arm und zu Rohhumusbildungen und zur Verheidung neigend.

Das Kirchspiel Elfdalen ist 252.234·7 *ha* groß; davon gehören 191.065·2 *ha* dem Holzboden an, 5443·8 *ha* sind Äcker und Wiesen, der Rest von 55.725 *ha* entfällt auf Wege, Gewässer und Sümpfe. Die Bewaldungsziffer des Gebietes beträgt also 75%.

Im Jahre 1887 wurde die Vermessung des Waldkomplexes abgeschlossen und auf Grund dieser erfolgte seine Verteilung. Dem Staate wurde der Kronopark in einem Ausmaße von 91.370·76 *ha*, den Gemeinden des Kirchspieles der Besparingsskog mit 45.416·32 *ha* zugewiesen. An die Bauerngüter wurden 100.414·9 *ha* verteilt.

Die Abschätzung des Kronoparkes in den Jahren 1893 bis 1895 hatte folgendes Ergebnis gezeitigt: es waren vorhanden

1,800.802	Stämme von 21 bis 25 *cm* Brusthöhendurchmesser
1,356.166	„ „ 26 „ 29 „ „
1,167.812	„ „ 30 „ 35 „ „
946.016	„ „ über 36 „ „
282.187	beschädigte Stämme. Insgesamt also
5,552.983	Stämme von über 20 *cm* Brusthöhenstärke.

Als jährlicher Abnutzungssatz wurden 74.000 Stämme mit einem Festgehalte von 46.000 *fm* normiert. Dabei wurde angenommen, daß die gefällten Stämme im Mittel einen Festgehalt von 0·6 *fm* besitzen, was den Erfahrungen ziemlich genau entspricht.

Die Abschätzung ergab, daß pro Hektar Holzboden nur 81 Stämme von über 21 *cm* Brusthöhendurchmesser stockten. Die plenterartige Nutzung erfolgt im Wege von sogenannten Dimensionsschlägerungen, bei welchen die Stämme von 13 englischen Zollen (= 33 *cm*) aufwärts geschlagen werden. Um diese

Stärke zu erreichen, benötigen die Elfdalener Weißföhren einen Produktionszeitraum von 160 bis 200 Jahren.

Vom Jahre 1887 an wurde der Gemeindewald in 67 Blöcken versteigert und genutzt; der Gelderlös von 64 Blöcken betrug 6 Millionen schwedische Kronen. Nach Durchführung der Dimensionsschlägerungen verblieben in den Gemeindewaldungen pro Hektar im Durchschnitt nur 220 Stämme von über 10 *cm* Brusthöhenstärke mit einer Masse von nur 37·4 *fm*!

Die Wirtschaft in Elfdalens Forsten ist eine Plenterwirtschaft, welche leider nur zu häufig durch oft verheerende Waldbrände aus ihrem Tempo gebracht wird. Die Verjüngung soll eine natürliche sein, die allerorten erhofft wird, welche aber die Erwartungen beiweitem nicht immer erfüllt. Von künstlichen Aufforstungen war früher nicht die Rede, erst neuester Zeit sind sie im bescheidenen Rahmen von Versuchen ins Programm der Wirtschaft aufgenommen worden.

Der Charakter der Elfdalener Bestände, welche gemeinhin als Urwälder bezeichnet werden, hat uns alle über alle Maßen überrascht. Das Regellose der Altersklassen, das in jeglicher Hinsicht Ungezwungene im Bestandesbilde erinnert wohl an den Urwald, aber vergebens hätten wir hier labenden Schatten gesucht; stundenlang wanderten wir in brennender Sonnenglut durch die schütter bestockten Urwaldbestände des Elfdalener Kronoparkes. Die Kiefer übewiegt beinahe überall, nur die frischeren Stellen hält die Fichte in Gruppen und Horsten besetzt, hier ist auch — zumal im Talboden nahe der Wasserläufe — die Kiefer dichter gesellt im Bestande. Während die jüngeren Weißföhren mit auffallend schmalen, beinahe pyramidenförmigen, sehr licht benadelten Kronen emporstreben, zeigen die uralten Gesellen oft ganz abenteuerliche Gestalten in Schaft und Krone. Nirgends fehlt die Birke als eingesprengte Holzart und auch die Weißerle.

Ein Vergleich der Höhenwachstumsleistungen der nordschwedischen Kiefer mit jener von Norddeutschland, wie sie der Reiseberichterstatter in der „Österreichischen Vierteljahrsschrift für Forstwesen" (Jahrgang 1904, S. 393 ff.) veröffentlicht, ergab, daß die Höhenzuwachskurve der nordschwedischen Föhre ungefähr jener der IV. Schwappachschen Bonität Norddeutschlands entspricht. Etwa mit dem 170. Jahre sinkt der Höhenwuchs der nordschwedischen Kiefer auf 0 herab. Was den Stärkezuwachs anlangt, so ist derselbe bei der schwedischen Kiefer während der ersten drei bis vier Jahrzehnte ein ziemlich lebhafter, um von da an rasch nachzulassen, so daß vom sechsten Jahrzehnte an die Jahrringbreite der nordschwedischen Föhre jene der mitteleuropäischen vom geringsten Standorte nicht mehr übertrifft. Vom siebenten Lebensjahrzehnte an sinkt die Jahrringbreite in Nordschweden unter 2 *mm*, vom 150. Jahre an wird sie selten größer als 1 *mm*.

Der nordische Wald ist im allgemeinen lichter bestockt, als wir dies von unseren Breiten her gewohnt sind. Jedem von uns ist die schüttere Stellung der Bestandeselemente in Elfdalens Urwäldern aufgefallen, wenn diese auch durch die Wirtschaftsweise wie auch durch die geringe Güte des Bodens zum Teile bedingt erscheint; aber selbst in frischeren Örtlichkeiten fanden wir nirgends im Walde solch tiefen Schatten, wie er bei uns den Baumbeständen eigen ist. Neben der lockeren Stellung der Bäume ist es bei der Weißföhre und Fichte die typische Schmalkronigkeit, bei der ersteren Holzart überdies noch die lichte Benadelung, welche diese Erscheinung bedingt. Ein Blick auf das Bild in Fig. 18 vermittelt uns am besten den Habitus der nordischen Föhre.

Alle diese Erscheinungen stehen im Zusammenhange mit dem Lichtbedürfnisse und dem Lichtgenusse der nordischen Waldbäume. Hofrat Prof. Wiesner hat im Sommer 1897 in dieser Richtung in Norwegen und auf Spitzbergen grundlegende Studien gemacht, auf deren Ergebnisse in aller Kürze eingegangen

werden soll. Wiesner hat gefunden, daß mit der geographischen Breite im allgemeinen die zur Existenz der Pflanze notwendige Lichtstärke zunimmt; im arktischen Gebiet erreicht dies Bedürfnis das Maximum. Je nördlicher eine Pflanze vegetiert, desto weniger ist sie veranlagt, Selbstbeschattung oder Beschattung durch andere Pflanzen zu ertragen. Das schwache Licht der hohen Breiten muß tunlichst ausgenutzt werden, umsomehr als die Temperaturen während der Vegetationsperiode gering sind, was bei der Tatsache des Vikarierens



Fig. 18. Lichter Kiefern-Jungbestand auf „Tallhad" in Elfdalens Kronopark.

von Licht und Temperatur eine tunlichst uneingeschränkte Beleuchtung der Assimilationsorgane notwendig macht. Diese Verhältnisse bedingen es, daß bei der Kiefer und Fichte die Kronen sich nur schmal aufbauen. Nach Wiesners Untersuchungen ist die Zweigordnungszahl der Bäume in hohen Breiten tatsächlich eine geringere als bei uns, das heißt im Norden bauen sich die Kronen schütterer auf. Die erwähnte auffallende Pyramidenform der nordischen Bäume, auf welche ebenfalls Wiesner als erster hingewiesen, bringen dem Baume insofern Vorteile, als derselbe das Licht der tiefer stehenden Sonne besser auszunutzen vermag.

In den lichten Kiefernbeständen von Elfdalens Forsten wirkt die wenig rationelle Plenterwirtschaft in der Richtung sehr nachteilig, als eine weitgehende Bodenverschlechterung die erste böse Folge derselben ist. Der Boden überzieht sich dicht mit Renntierflechten, Preißelbeeren, mit Heide, der Krähenbeere, der Bärentraube und mit rasenbildenden Vorstengräsern. Dieser Filz ist oft kniehoch, so daß die Wanderung in solchen pfadlosen Urwäldern nicht gerade zu den größten Annehmlichkeiten gehört. Diese Bodenverwilderung erschwert die



Fig. 19. Brandfeld vom Jahre 1878. Elfdalens Kronopark.

natürliche Verjüngung, deren geringe Erfolge wir zumeist nur in sehr spärlich vorhandenen schwachen Kiefernpflänzchen sehen konnten.

Wo die Bestände durch Brände vernichtet worden, da erscheinen die Voraussetzungen für die natürliche Wiederverjüngung umso schwieriger, denn hier ist gerade die nächste Baumgeneration dem Feuer zum Opfer gefallen, während die dickborkigen alten Föhren dem Tode entgangen sind. In Elfdalens Forsten gehören Waldbrände während der Sommerzeit leider zu sehr gewöhnlichen Erscheinungen und es gibt hier nicht allzuviele Waldstrecken, welche im Laufe der Zeiten nicht einmal vom Feuer verheert worden wären. In dem ausgedehnten

Waldgebiete von Elfdalen sind hohe Feuerwachtürme errichtet, von welchen ausbrechende Waldbrände leicht bemerkt und auf telephonischem Wege dem nächstwohnenden Forstschutzbeamten gemeldet werden können.

Es gibt Brandflächen von ganz kolossaler Ausdehnung, so z. B. ist das in der Nähe unserer Nachtstation Granåsäset gelegene Brandfeld „Rensjöbrändan" 710 *ha* groß. Von diesem vor 26 Jahren durch Feuer verheerten Walde gibt uns Fig. 19 ein anschauliches Bild. Die grauweißen Baumleichen ragen traurig



Fig. 20. Kiefern-Altholz. Starkes Baumholz. Elfdalens Kronopark.

zum Himmel empor; nur da und dort ist eine alte Föhre mit dem Leben davongekommen. Der Boden ist vollends verheidet, mit Lagerholz der im Laufe der Jahre gefallenen Stämme bedeckt. Die Wiederverjüngung solcher Flächen bereitet große Schwierigkeiten. Erst seit wenigen Jahren wird mit Plattensaaten die Aufforstung versucht; bisher nur mit bescheidenem Erfolg. Es unterliegt keinem Zweifel, daß nur kräftige Kulturtätigkeit zum Ziele führen wird. Übrigens wird sich auch in den vom Feuer verschont gebliebenen Waldstrecken, will man binnen kürzerer Zeit eine genügende Wiederverjüngung anstreben, der Übergang zur künstlichen Waldverjüngung sehr empfehlen. Die Erfolge der natürlichen Ver-

jüngung sind, soweit wir uns von der zweitägigen Exkursion nach Elfdalen ein Urteil gestatten können, nicht allzu sehr ermunternd; nur in einem überlangen Zeitraume wird im Wege der natürlichen Verjüngung sehr schütterer Nachwuchs erzielt. Die Verhältnisse sind hier eben vollends andere als in Elfkarleö, wo die natürliche Verjüngung so glänzende Erfolge feiert.

In Schweden scheint in jüngster Zeit hinsichtlich des Waldes ein Umschwung der Anschauungen eingetreten zu sein, der auch in der Legislative



Fig. 21. Kiefern-Altholz in Elfdalens Kronopark.

seinen Ausdruck findet. Größere Schonung der vorhandenen, denn doch nicht unerschöpflichen Waldschätze und gründlichere Sorge für eine rationelle Wiederverjüngung der Forste; dies sind die zwei Gesichtspunkte, welche immer mehr zur Geltung gelangen. Im Interesse der Waldschätze Nordschwedens ist dieser Wandel nur zu begrüßen!

Die Fußtour, welche wir während der zweitägigen Elfdalener Exkursion zurückgelegt, bot uns reichlich Gelegenheit, die Waldwirtschaftsverhältnisse in diesem Gebiete Nordschwedens flüchtig kennen zu lernen. Nachdem wir in Kronoborg die Wagen verlassen hatten, führte uns ein langer, beschwerlicher Fußmarsch durch die überaus lichten, schlechtwüchsigen Urwälder. Hier sahen wir

beinahe ausnahmslos Bestände auf sogenannten „Tallhedar“, das sind auf ebenen Orten gelegene Kiefernwaldungen, deren Boden mit Heide, Preißelbeere und Renntierflechte dicht bedeckt ist. Erst als wir uns am Abende des ersten Exkursionstages unserer am Zusammenflusse des Granån und Öster-Dalelfven in Granånäset gelegenen Nachtstation näherten, wurden die Bestandesbilder in den frischeren Böden nächst der Wasserläufe schöner.

Die schwedische Staatsforstverwaltung hatte uns in Granånäset eine geräumige Baracke erbauen lassen, in welcher wir ein bequemes Nachtquartier fanden. Vom herrlichsten Wetter begünstigt, genossen wir die Idylle der tiefen Weltabgeschiedenheit im schwedischen Urwalde und erfreuten uns der milden Nacht bei offenem Biwackfeuer.



Fig. 22. Blick gegen Norden vom Feuerturm bei Bunkrisbodarne in Elfdalens Kronopark.

Am Samstag den 30. Juli wurde es schon in der vierten Morgenstunde in der Baracke rege. Der nahe vorbeifließende wasserreiche Öster-Dalelfven bot eine sehr günstige Gelegenheit, die müden Glieder zu erfrischen. Um 7 Uhr früh war die Reisegesellschaft nach eingenommenem Morgenimbiß marschbereit. Zwei Boote brachten uns über den Dalelfven, an dessen rechtem Ufer die Waldwanderung durch einen pfadlosen 150—200jährigen Kiefernaltbestand begann. In diesem mit Birken durchsprengten Orte stockten pro Hektar im Durchschnitt 50 Stämme von 21 bis 29 *cm* und 40 Stämme von 30 *cm* Brusthöhenstärke und darüber. Der Bestand war licht, sein Boden dicht verunkrautet, mit nur äußerst spärlichem natürlichem Unterwuchs bedeckt.

Nachdem wir diesen Bestand durchwandert, betraten wir die weitgedehnte Brandfläche Rensjöbrändan, von welcher schon früher gesprochen wurde. (Siehe Figur 19.)

Der weitere Marsch führte uns vielfach durch feuchte bis nasse Lagen. Hier werden seitens der schwedischen Regierung ausgedehnte Entwässerungsversuche angestellt. Die gewonnenen Flächen sollen durch Kultur in Bestand gebracht werden.

Gegen Bunkrisbodarne zu, unserer Mittagsstation, passierten wir meist feuchtere, von Wasserläufen durchgezogene Waldstrecken mit besserem Holzwuchse. Die Kiefernalthölzer führten oft starkes Holz, wie wir dies in den Bildern Fig. 20 und 21 sehen können. Auch begegneten wir hier der Fichte, welche in frischen Örtlichkeiten nur selten fehlt.

In den ersten Nachmittagsstunden erreichten wir die Einschicht Bunkrisbodarne (Fig. 22), wo in einer mit Fahnen, Reisig und Jagdtrophäen reich geschmückten Halle das gemeinsame Mittagmahl eingenommen wurde. Von dem nahen Feuerwachturme konnten wir in weitem Rundblick ein Urteil schöpfen über die Ausdehnung des dalekarlischen Waldgebietes, welches mit seinen beinahe menschenleeren Strecken bis an die an der norwegischen Grenze gelegenen Fjälls reicht. Vormittags schon waren unsere Wagen von Elfdalen in Bunkrisbodarne eingetroffen. In einer 45 *km* langen Fahrt, zuerst dem Wasserlaufe des Grysvelån folgend, dann durch das Tal des Öster-Dalelfven erreichten wir spät abends Elfdalen. Wenn auch im allgemeinen die Waldverhältnisse dieses Gebietes nicht sehr von jenen am Vortage gesehenen abweichen, so boten sich uns am Nachmittage des 30. Juli doch im allgemeinen freudigere Waldbilder, zumal als wir entlang des Öster-Dalelfven dahinfuhren. Auch war die Gegend reicher an landschaftlichen Reizen; von vielen Punkten der oft hoch dahinführenden Straße, so z. B. vom Dorfe Åsen aus, eröffneten sich uns schöne Blicke über den Dalelfven und gegen Elfdalen hin. (S. Bild in Fig. 23.)

Zu Beginn der Fahrt fanden wir Gelegenheit, eine ziemlich ausgedehnte Plattensaat auf altem Brandfelde zu besichtigen. Die Saatplatten standen in 1—2 *m* Quadratverband und trugen zumeist recht gut gedeihende Kiefernpflänzchen. In den frischeren Standorten war die natürliche Verjüngung vielfach von zufriedenstellendem Aussehen und auch die Kiefernjunghölzer standen gut da.

Mit dicken Staubschichten bedeckt entstiegen wir spät abends in Elfdalen unseren Wagen. Die lehrreiche zweitägige Exkursion in die dalekarlischen Urwälder war beendigt. Jeder von uns eilte in sein Quartier, um sich umzukleiden. Im Gästgifvaregården fanden wir uns noch zu einem kurzen gemeinsamen Mahle zusammen.



Fig. 23. Ausblick vom Digerberg bei Åsen gegen Süden über den Dalelf während der Rückfahrt aus Elfdalens Forsten nach Elfdalen.

(Schluß folgt.)



Mitteilungen.

Aus Wien.

Zur Geschichte der Feuerholzsortierung in den Staatsforsten des k. k. Wienerwaldes.

In dem unter vorstehendem Titel im neunten Jahrgang (1883) des „Centralblatt für das gesamte Forstwesen“ Seite 405 ff. veröffentlichten Aufsatze habe ich die Leser dieses Blattes mit der in den Staatsforsten des Wienerwaldes vorgeschriebenen Feuerholzsortierung bekannt gemacht und unter Darlegung des geschichtlichen Entwicklungsganges unter anderem bemerkt, daß das bezügliche Normale der intensivsten Brennholzwirtschaft in jeder Hinsicht Rechnung trage.

Seither erfuhr dieses Normale wohl nur unwesentliche Änderungen, deren Kenntnis aber immerhin vom wirtschaftstechnischen Standpunkte von Interesse ist.

Mit Verordnung der k. k. Forst- und Domänendirektion in Wien vom 24. Januar 1898 Z. 1529 wurde bestimmt, daß die Bürtel von den Holzarbeitern nicht mehr gehackt, sondern mit der Säge abgelängt werden müssen. Diese Neuerung (Auflassung der sogenannten Hackbürtel) wurde von den Holzhändlern freudigst begrüßt, weil eben das mit der Säge abgelängte Sortiment ein schöneres Aussehen im Raummaße erhält und eine marktfähigere Ware abgibt.

Gleichzeitig hat die genannte k. k. Direktion über Ermächtigung des Ackerbauministeriums für alle Wirtschaftsbezirke des Wienerwaldes nachstehende Hackerlöhne (Akkordlöhne) für Brennholz für das Raummeter festgesetzt:

	in der Haubarkeitsnutzung:	in der Zwischennutzung und bei Aufarbeitung von zufälligen Ergebnissen:
für Scheiter	0·92 *K*	1·04 *K*
„ Ausschuß	0·88 *K*	1·00 *K*
„ Stöcke	0·84 *K*	0·96 *K*
„ Moder	0·76 *K*	0·88 *K*
„ Prügel	0·84 *K*	0·96 *K*
„ Bürtel	0·76 *K*	0·88 *K*

Bei außerordentlichen Arbeitserschwernissen wurde die k. k. Forstdirektion überdies ermächtigt, die Löhne nach dem Grade der Arbeitserschwernis bis zu 25% ihres Ausmaßes aufzubessern.

Mit Verordnung vom 4. Oktober 1898 Z. 3505 hat dieselbe Direktion die ihr unterstehenden Forst- und Domänenverwaltungen im Wienerwald infolge des Erlasses des k. k. Ackerbauministeriums vom 8. März 1898 Z. 4125 angewiesen, von der Fällungsperiode 1898 an bei der Sortierung der sogenannten Stöcke absolut unspaltbare, knorrige, verdrehte und unförmige Ausschnitte (auch unspaltbare Zwieselstücke) separat zu schlichten und zu dem für die betreffenden Waldorte für Prügelholz fixierten Preisen, welche Minimalsätze repräsentieren, zu verkaufen.

Ferner wurde bestimmt, daß das ausschließlich mit der Säge abzulängende Bürtelholz bis 7 *cm* Stärke die Bezeichnung „Prügelholz II. Sorte“, das sogenannte Nachbürtelholz die Bezeichnung „Bürtelholz“ zu erhalten habe, und das bisherige Scheitholz als „Scheitholz I. Sorte“, das Ausschußholz als „Scheitholz II. Sorte“, die Stöcke als „Scheitholz III. Sorte“ zu benennen sei.

Schließlich wurde angeordnet, daß das Prügelholz, dessen Verkauf innerhalb der nächsten zwei Monate zweifelhaft erscheint, zu spalten und und mit einer Überhöhe von 25 *cm* zu zainen sei, wobei der Spaltlohn (80 *h* für das Raummeter) dem

Verkaufspreise einzurechnen ist. Während einzelne Forst- und Domänenverwaltungen das Sortiment „Knorren“ im wohlverstandenen Interesse des k. k. Ärars gar nicht ausformen ließen, bezifferte sich der Anfall an demselben bei einigen Verwaltungen auf 20% und darüber. Die vielen Mißstände, welche eine derartige Sortierung im Gefolge hatte, veranlaßten die k. k. Wiener Forst- und Domänendirektion die mit vorzitierter Verordnung gestattete Ausscheidung der „Knorren“ vom Etatjahr 1904 an wieder außer Gebrauch zu setzen. Diese Stammteile müssen nach Tunlichkeit von den Holzhauern entsprechend gespalten und zerkleinert in das Sortiment Scheitholz III. Sorte eingeschlichtet werden.

Beim Nutzungsbetriebe werden die anfallenden Holzarten gemäß der Gruppenbildung im Preistarife für Brennholz für die Staatsforste im Wienerwalde einschließlich Offenbach seit Jänner 1898 nachstehend sortiert und zwar:

I. Rot- und Weißbuche, Ahorn und Esche;
II. Eiche, Ulme und Birke;
III. Mehlbeere und Elzbeere, Wildobstbäume, Erle und Linde;
IV. Tanne, Fichte, Lärche, Weiß- und Schwarzföhre;
V. Pappel (Aspe) und Weide.

Nach dem erwähnten Tarife für Brennholz sind die Staatsforste des Wienerwaldes in XV Wertsklassen eingereiht. Es betragen die Wertsfaktoren

der Holzartengruppen:		der Sortimente:	
Gruppe I	1·00	Scheiter I. Klasse	1·00
„ II	0·70	„ II. „	0·85
„ III	0·65	„ III. „	0·65
„ IV	0·75	Moder	0·35
„ V	0·50	Prügel I. Klasse	0·40
		„ II. „	0·25

Für die Holzartengruppe I (Rot- und Weißbuche, Ahorn, Esche) betragen die Minimalsätze loco Wald in Kronen:

	in der Wertsklasse I:	in der Wertsklasse XV:
für Scheiter I. Klasse	9·00	4·00
„ „ II. „	7·60	3·40
„ „ III. „	5·80	2·60
für Moder	3·20	1·40
„ Prügel I. Klasse	3·60	1·60
„ Prügel II. „	2·20	1·00

Das in den Staatsforsten des Wienerwaldes anfallende Brennholz wird teils zur Befriedigung des Lokalbedarfes im Wege des Verkaufes aus freier Hand loco Wald verwertet, teils im Offertwege an Holzhändler verkauft.

In den sogenannten Achsforsten gelangt ein Teil des Holzes auf der Achse zur k. k. Legstätte Hütteldorf im XIII. Bezirke der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien; in den Schwemmforsten (Alland, Klausenleopoldsdorf und Lammerau) mittels Trift auf die k. k. Legstätte St. Helena bei Baden.

Die an diesen Legstätten im Jahre 1905 in Geltung stehenden Holztarifpreise sind folgende:

a) Holzlegstätte Hütteldorf.

Holzart	Sortiment	Sorte	Brennholz-Preise: Preis pro Raummeter K	Verkleinerungs-Kosten: Anzahl der Schnitte	Preis für Schneiden pro Raummeter K	Preis für Schneiden und Hacken pro Raummeter K
Buche	Scheiter	I	10.—	1	—.36	—.90
	"	II	9.—	2	—.72	1.20
	"	III	7.80	3	1.08	1.44
Tanne	Scheiter	I	10.—	4	1.44	1.92
	"	II	8.20	5	1.80	2.40
	"	III	7.—	6	2.16	2.88
Eiche	Scheiter	I	8.—			
	"	II	7.60			
	"	III	6.50			

Fuhrlohns-Kosten von der Legstätte nach	unverkleinert 1 Raummeter	unverkleinert 2	unverkleinert 3	unverkleinert 4	verkleinert 1	verkleinert 2	verkleinert 3	verkleinert 4
	Kronen							
Mariabrunnn	1.—	1.80	2.40	2.80	1.40	2.20	2.80	3.20
Ober- u. Unter-Weidlingau-Hadersdorf	1.80	2.60	3.20	3.60	2.40	3.20	3.80	4.20
Wien.								
XIII. Hacking und Baumgarten	1.80	2.60	3.20	3.60	2.40	3.20	3.80	4.20
" Hütteldorf	1.—	1.80	2.40	2.80	1.40	2.20	2.80	3.20
" Ober- und Unter-St. Veit	—	2.40	3.20	3.80	—	3.20	4.—	4.60
" Penzing und Hietzing	—	3.80	4.80	5.60	—	4.60	5.60	6.40
" Breitensee, Lainz, Speising und Neu-Hietzing	—	4.—	5.—	5.80	—	4.80	5.80	6.80
XII., XVI. Meidling und Ottakring	—	4.20	5.20	6.—	—	5.—	6.—	6.80
XIV., XV. Fünf- und Sechshaus, Rudolfsheim	—	4.20	5.20	6.—	—	5.—	6.—	6.80
XVII. Hernals	—	4.60	5.60	6.40	—	5.40	6.40	7.20
XVIII. Währing	—	5.60	6.60	7.40	—	6.40	7.40	8.20
XIX. Döbling	—	6.—	7.—	7.80	—	6.80	7.80	8.60
XVIII. Pötzleinsdorf	—	7.20	8.20	9.—	—	8.—	9.—	9.80
I., IV. bis inklusive VIII. und X.	—	4.30	5.66	6.60	—	5.10	6.46	7.40
II., III., IX., XI. und XX.	—	4.70	6.06	7.—	—	5.50	6.86	7.80
I. bis inklusive X. und XX. für die k. k. Ämter	—	3.80	5.06	6.20	—	4.60	5·86	7.—
XI. für die k. k. Ämter	—	—	—	6.80	—	—	—	7.60
XII., XVI. "	—	—	—	5.60	—	—	—	6.40
XIII. "	—	—	—	5.20	—	—	—	6.—
XIV., XV. "	—	—	—	5.60	—	—	—	6.40
XVII. "	—	—	—	6.—	—	—	—	6.80
XVIII. "	—	—	—	7.—	—	—	—	7.80
XIX. "	—	—	—	7.20	—	—	—	8.—

Anmerkung

1. Das auf der k. k. Legstätte zum Verkaufe gelangende Holz ist durchgehends vorzüglicher Qualität, tadellos und mit einem Höhenübermaß von 8 *cm* geschlichtet.

2. Es steht den P. T. Parteien frei, von der Legstätte die Bestätigung der Stückzahl des erkauften Holzes gegen Vergütung der Selbstkosten zu verlangen.

3. Auf Anhöhen und Berggassen ist eine Vorspannsgebühr von 1 *K* zu entrichten.

b) am k. k. Rechen zu St. Helena bei Baden.

Brennholz-Preis			
Holzart	Sortiment	Sorte	Preis pro Raummeter — Kronen
Buche	Scheiter	I	10.—
	„	II	9.—
	„	III	7.—
	„ (Senklinge)	IV	6.—
Tanne	Scheiter	I	8.50
	„	II	7.—
	„	III	6.—

Von jedem Sortiment werden nur ganze Raummeter (von 1 Raummeter aufwärts) abgegeben.

Emil Böhmerle.

Notizen.

Ludwig von Tetmajer †.

Inmitten seiner erfolgreichen Tätigkeit, ja unmittelbar während seiner lehramtlichen Pflichterfüllung, in der Vollkraft des Mannes stehend und daher auch ganz unerwartet, verschied am 31. Jänner 1905 Se. Magnifizenz der Rektor der Wiener technischen Hochschule Professor Hofrat Ludwig von Tetmajer.

Der Genannte wurde am 14. Juli 1850 zu Krompach in Ungarn geboren, absolvierte das Polytechnikum in Zürich in den Jahren 1868 bis 1872, worauf eine einjährige praktische Betätigung bei der schweizerischen Nordostbahn folgte. Hierauf trat v. Tetmajer als Assistent des einen Weltruf genießenden Professors Culmann, später als Dozent und Honorarprofessor wieder in den Verband des Züricher Polytechnikums, an welchem er 1881 zum Ordinarius ernannt wurde. Im Jahre 1901 wurde Tetmajer an die Wiener technische Hochschule berufen. Die Bedeutung Tetmajers für die technische Wissenschaft auch nur andeutungsweise hier anzuführen, würde den zur Verfügung stehenden Raum weit überschreiten, sie besteht hauptsächlich in der Erforschung und Prüfung der Baumaterialien, wobei Tetmajers Streben dahin gerichtet war, die Wissenschaft mit der Praxis enger zu verknüpfen und erstere für letztere fruchtbar zu machen. Ergebnisse dieses Strebens waren die Ingenieur-Laboratorien, die er in fremden Landen ins Leben rufen konnte und die er hier, an der Stelle kurzen Schaffens, eifrig bestrebt war, zu gründen und zu fördern. Eine große Anstalt dieser Art hat er für Wien geplant und deren Gründung mit aller Kraft unternommen.

Nach Bauschingers Tode trat über vielfaches Ersuchen v. Tetmajer an die Spitze der Versuchstechniker, und zwar in die von diesen eingesetzte Kommission der Materialprüfungstechniker und erweiterte diese Kommission zu einem internationalen Verbande, deren Präsident er bis zu seinem Tode blieb. Tetmajer als Techniker voll zu würdigen, muß ich berufeneren Männern überlassen, ich möchte hier nur hervorheben, daß v. Tetmajer auch auf dem

Gebiete der Erforschung der technischen Eigenschaften des Holzes intensiv und sehr erfolgreich tätig war,[1] und diesen vielen, mitunter bahnbrechenden und vielfach in das Gebiet der forstlichen Technik hinübergreifenden Forschungsresultaten verdanke ich die persönliche Bekanntschaft v. Tetmajers.

Als ich daran ging, auch bei der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn Versuche über die Festigkeit österreichischer Bauhölzer einzurichten, erteilte Tetmajer bereitwilligst seine wertvollen Ratschläge, namentlich bei Beschaffung der Festigkeitsmaschine. Der Verstorbene war ersichtlich bemüht, den internationalen Verband der Materialprüfungstechniker auch für die technischen Eigenschaften des Holzes zu interessieren, und ihm war es zuzuschreiben, daß an die Spitze der Kommission zur Prüfung der Hausschwammfrage ein Forstmann, d. i. meine Wenigkeit, gestellt wurde. Als Mensch war v. Tetmajer von faszinierender und aufrichtiger Liebenswürdigkeit und allgemein ist die Trauer um den Verlust desselben. Friedrich.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Dr. Karl Theodor v. Inama-Sternegg, anläßlich seines 40jährigen Doktorjubiläums durch Ernennung zum Ehrendoktor der rechts- und staatswissenschaftlichen Fakultät an der k. k. Universität Wien. — Josef Ullmann, k. k. Hofrat und Güterdirektor der Direktion der Güter des Bukowinaer griechisch-orientalischen Religionsfonds in Czernowitz, durch das Komturkreuz des Franz-Josefsordens. — August Böhm, k. k. Oberforstrat bei der Direktion der Güter des Bukowinaer griechisch-orientalischen Religionsfonds in Czernowitz, durch den Titel und Charakter eines Hofrates. — Julius Rust, Oberrechnungsrat im k. u. k. Oberstjägermeisteramte, anläßlich seiner erbetenen Versetzung in den bleibenden Ruhestand, durch den Titel und Charakter eines Regierungsrates. — Franz Wenzel, gräflich Clam-Gallasscher Oberforstmeister und Domänendirektor in Friedland, durch das Ritterkreuz des Franz-Josefsordens.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Dr. Ferdinand Pohl, fürstbischöflicher Rechtskonsulent und schlesischer Landesausschußbeisitzer, zum Kameraldirektor. — Zu k. k. Forsträten die k. k. Forstmeister Josef Jarisch in Villach und Anton Holly in Golling. — Zu k. k. Forst- und Domänenverwaltern die k. k. Forstassistenten Josef Lisowski und Ludwig Then. — Zu k. k. Forstassistenten die k. k. Forsteleven Johann Ladenberger und Miecislaus Skrobotowicz. — Dr. Karl Berke, k. k. Administrationskonzipist der Forst und Domänendirektion Lemberg, zum k. k. Administrationsadjunkten. — Zu k. k. Forstinspektionskommissären I. Klasse die k. k. Forstinspektionskommissäre II. Klasse Wenzel Kalaus und Josef Teply. — Zu k. k. Forstpraktikanten die Forsttechniker Heinrich Hafenrichter, Otto Freis, Wilhelm Schönegger, Anton Sivic, Alfons Ambrožek, Johann Urbas, Hugo Ringler und Stefan Wurmb. — Wilhelm Capesius, steiermärkischer Landesforstverwalter in Admont, zum Landesforstrat. — Hugo Zauschner, Landesforstadjunkt in Admont, zum Landesforstverwalter.

Versetzt: Josef Morandi, k. k. Oberforstkommissär, von der Wildbachverbauungssektion Linz zu jener in Innsbruck. — Anton Woditschka, k. k. Oberforstkommissär in Imst, nach Salzburg. — Die k. k. Forst- und Domänenverwalter Johann Kalita von Rafajlowa nach Mikuliczyn und Johann Kolek von Lemberg nach Tatarow.

Pensioniert: Karl Stenzl, fürstbischöflicher Kameraldirektor der in Österr.-Schlesien gelegenen Herrschaften des Breslauer Bistums. — Josef Edler v. Metz, k. k. Oberforstrat und Landesforstinspektor für Niederösterreich in Wien. — Georg Dietrich Arnold, k. k. Forstmeister. — Anton Hoffmann, steiermärkischer Landesforstrat in St. Gallen.

Gestorben: Moritz Richter, Forst- und Domäneninspektor i. P. der österr.-ung. Staatseisenbahn-Gesellschaft, am 23. März in Preßburg im 58. Lebensjahre.

Briefkasten.

Herrn E. E. in E.; — C. G. in P. — Dr. W. R. in H.; — Prof. S. in K.; — R. W. in M.; — W. S. in W.; — K. B. in M.; — E. B. in W.; — G. R. in K.; — L. M. in S.; Besten Dank.

[1] L. Tetmajer. Methoden und Resultate der Prüfung der schweizerischen Bauhölzer, 1884.

Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redakteur: Carl Bentschki. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt für das gesamte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXXI. Jahrgang. Wien, Mai 1905. 5. Heft.

Prof. Dr. Adolf Cieslar.

Infolge seiner Ernennung zum k. k. o. ö. Professor der Lehrkanzel für die forstliche Produktionslehre an der Hochschule für Bodenkultur in Wien schied Dr. Adolf Cieslar am 30. April d. J. aus dem Verbande der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn und folge ich ebenso sehr meinem persönlichen Empfinden, wie meiner Pflicht als Direktor der forstlichen Versuchsanstalt, wenn ich dem anerkannten Fachgenossen in den folgenden Zeilen einerseits mein Bedauern über den Verlust, den die Anstalt durch seine Berufung erleidet, anderseits meinen und den Dank der forstlichen Versuchsanstalt für sein so erfolgreiches Wirken daselbst, für sein Bemühen um die Hebung des Ansehens der Anstalt und last not least meine persönliche Hochachtung und Wertschätzung zum Ausdruck bringe.

Möge Dr. Cieslar diesen bescheidenen Abschiedsgruß mit demselben Gefühle schöner Erinnerung entgegennehmen, mit welchem er geboten wird.

Prof. Dr. A. Cieslar wurde am 25. September 1858 in Blogotitz in Österr.-Schlesien geboren, absolvierte das Gymnasium in Teschen, betrieb sodann vom 1. Oktober 1876 bis 31. Juli 1879 an der philosophischen Fakultät der Wiener Universität naturwissenschaftliche, sodann durch vier Semester als ordentlicher Hörer an der Hochschule für Bodenkultur forstliche Studien, dann durch die folgenden drei Semester im pflanzenphysiologischen Institut der Wiener Universität unter Leitung Wiesners praktische Arbeiten in der Pflanzenphysiologie und wurde im April 1883 zum Dr. der Philosophie promoviert. Vom Sommer 1883 bis Mitte November desselben Jahres verweilte Cieslar im erherzoglichen Forstreviere Weichsel der Kammer Teschen, besuchte im Wintersemester an der Universität München die Vorlesungen von Gayer, Baur, Hartig und Ebermayer und unternahm sodann im Frühjahr 1884 eine forstliche Studienreise durch Bayern und in die Forste der Stadt Frankfurt a. M.

So wissenschaftlich vorzüglich ausgerüstet, trat Dr. Cieslar am 30. Juni 1884 in den Dienst der forstlichen Versuchsanstalt. Wie erfolgreich Dr. Cieslar seither in mehr als 20 Jahren an der hiesigen Anstalt gewirkt hat, soll heute nicht im besonderen geschildert werden, denn Cieslars Forschertätigkeit ist ja nicht abgeschlossen und wird noch vielfach an sein früheres Wirken und Schaffen in Mariabrunn anknüpfen.

Überblickt man die bisherigen Publikationen Cieslars, so fällt zunächst die Mannigfaltigkeit der Themen auf, welche er behandelt hat. Wenn auch Dr. Cieslar in der Hauptsache waldbauliche und pflanzenpathologische Fragen erörtert, so verdanken wir ihm doch auch so manchen wertvollen Beitrag zur Erweiterung unserer Kenntnisse auf anderen Gebieten, so namentlich auf jenen der Zuwachskunde, Technologie, Holz- und Bodenchemie. Epochemachend

waren die Forschungsergebnisse Cieslars über die Erblichkeit des Zuwachsvermögens, deren Richtigkeit heute wohl gar nicht mehr angezweifelt und deren weittragender national-ökonomischer Bedeutung in vielen forstlichen Haushaltungen bereits voll Rechnung getragen wird.

Neben der Tätigkeit, welche ihren Ausdruck in der Publizistik fand, hatte Cieslar alljährlich zahlreiche, bei der forstlichen Versuchsanstalt einlaufende Anfragen aus dem Gebiete der Samenkunde, Samenbeschaffung und Pflanzenkrankheiten zu beantworten und wirkte dadurch in den meisten Fällen direkt zu Nutz und Frommen des Waldes.

Mit besonderem Eifer widmete sich Cieslar auch dem Anbau exotischer Holzarten, hierbei immer die österreichischen Standortsverhältnisse und die besonderen Vorzüge der fremdländischen Holzarten gegenüber den einheimischen im Auge behaltend. In dieser Richtung möchte ich Cieslars Bestrebungen hervorheben, die dahin gerichtet waren, Holzarten zu erproben, die in den Hochlagen noch gut gedeihen und doch technisch wertvoller als z. B. die Legföhre sind, ferner Holzarten, welche nicht vom Wildverbisse leiden, und solche, welche auf schlechten Standorten noch ein gedeihliches Wachstum zeigen. Cieslars neueste größere Publikation betrifft die Rolle, welche das Licht im Walde spielt, hiermit einen wenigstens in der Forstwissenschaft neuen Weg betretend, welcher den Ausbau des Waldbaues auf wissenschaftlicher Grundlage sehr fördern wird. Mit seinen publizierten Studien über die Lärche hat Dr. Cieslar nicht nur eine längst empfundene Lücke der forstlichen Literatur ausgefüllt, sondern auch der Praxis unmittelbar wertvolle, von derselben auch dankbar entgegengenommene Ratschläge erteilt.

Cieslars Wirken fand auch die wohlverdiente Anerkennung. Im November 1893 wurde Cieslar durch Verleihung des goldenen Verdienstkreuzes mit der Krone ausgezeichnet und erhielt im Januar 1900 den kaiserlich russischen St. Annen-Orden III. Kl., sowie im Verlaufe der Jahre mehrfache anerkennende Belobungen der Oberbehörde. Se. Exz. der Ackerbauminister Ferdinand Graf Buquoy hat auch Prof. Dr. Cieslar bei dem Anlasse der Enthebung von seiner bisherigen Tätigkeit den wärmsten Dank und die volle Anerkennung für seine dem forstlichen Versuchswesen durch eine lange Reihe von Jahren in aufopferndster Weise geleisteten hervorragenden Dienste ausgesprochen.

Nach dem Tode Hempels galt denn Cieslar auch allgemein als dessen berufenster Nachfolger und beglückwünsche ich denselben zu seinem neuen schönen Wirkungskreise. Nach langjähriger, rastloser, der Forschung gewidmeter Arbeit ist ihm der Lehrberuf zuteil geworden; das reiche Wissen, welches er sich kaum irgendwo besser zu eigen machen konnte, als in seiner bisherigen Stellung, es fließt nun im breiteren Strome durch die lernende Jugend dem Walde zu; möge dies noch lange Jahre hindurch währen!

Möge Prof. Dr. Cieslar der Stätte seiner fachlichen Entwicklung auch in der Folge ein treuer Freund bleiben. Daß ich diesen Zeilen das Bildnis Cieslars beifüge, möge derselbe als einen kleinen Beweis meines wärmsten Dankes für die durch 12 Jahre auch der Redaktion dieses Blattes gewährte Unterstützung ansehen.

Friedrich.

Bewässerungsversuche im Walde.[1]

Von Prof. Dr. A. Cieslar.

Unter den Vegetationsfaktoren spielt das Wasser eine hervorragende Rolle. Die Produktionsgröße der vegetativen Arbeit einer Pflanze läuft jedoch nicht proportional dem Wassergehalte des Bodens, sie nimmt vielmehr, bei einem Minimum des Wassergehaltes im Boden beginnend, mit steigender Wasserzufuhr bis zu einer bestimmten Grenze, dem Optimum des Wassergehaltes zu, um dann mit weiterer Zunahme des Wassergehaltes zu fallen, bis sie endlich bei einer oberen Grenze desselben, dem Maximum — vollends stille steht. Für den Vegetationsfaktor Wasser bestehen also wie für jeden anderen die drei Kardinalpunkte des Minimums, Optimums und Maximums; beim Minimum beginnt die vegetative Arbeit, beim Optimum wird sie am größten, um von da zu sinken und beim Maximum ganz aufzuhören.

Wie eingehende Untersuchungen Prof. Wollnys[2] ergeben haben, wird das Erträgnis der Nutzgewächse, mit anderen Worten deren vegetative Produktion, oder, auf forstliche Verhältnisse übertragen, die Größe der Holzmassenerzeugung von demjenigen Wachstumsfaktor beherrscht, der in geringster und unzureichender oder dem Maximum nahegelegener Intensität unter den gerade vorliegenden Verhältnissen zur Wirkung gelangt. „Die äußeren Lebensbedingungen der Pflanzen stehen bezüglich ihres Einflusses auf das Ertragsvermögen der Pflanzen in einem gegenseitigen Abhängigkeitsverhältnisse zu einander, derart, daß die für die isolierten Faktoren in die Erscheinung tretenden Gesetzmäßigkeiten auch für deren Gesamtwirkung Giltigkeit haben." Wenn z. B. in einem Waldbestande die Bodenfeuchtigkeit in der optimalen Größe vorhanden wäre, könnte doch nicht das Maximum der möglichen Holzproduktion in demselben stattfinden, sofern nicht auch die mineralischen Nährstoffe sich in einer Menge im Boden vorfinden, welche dem Optimum entspricht; umgekehrt, eine vollends entsprechende Menge mineralischer Nährstoffe im Boden kann nicht das Maximum der Produktion herbeiführen, wenn es an der notwendigen Bodenfeuchtigkeit mangelt. Dieselben Relationen bestehen auch für die Vegetationsfaktoren Temperatur und Licht. Nach den bisherigen wissenschaftlichen Untersuchungen scheinen jedoch die Produktionsgrößen der Pflanzen durch die Größe der Wasserzufuhr in ganz außerordentlichem Grade beeinflußt zu werden, und zwar viel mehr, als dies durch irgend einen anderen Vegetationsfaktor der Fall ist.

Ein Zuwenig des Wassers im Boden drückt den Verwesungsprozeß der organischen Stoffe im Boden herab, verringert damit die Größe der aufnehmbaren Nährstoffmengen, verringert den Saftstrom in der Pflanze. Ein Zuviel des Wassers hindert den Luftzutritt zu den Wurzeln; bei zu großem Wasservorrate im Boden tritt an Stelle der Verwesung häufig die Fäulnis, bei welcher die stickstoffhaltigen und mineralischen Bestandteile nicht in einem aufnehmbaren Zustand wie bei der Verwesung übergehen, vielmehr von sauren Humusstoffen eingeschlossen werden. Durch Übermengen von Wasser wird auch die Atmung der Wurzeln herabgesetzt.

Übrigens wird das Wasserbedürfnis der Pflanzen mit Hinblick auf ein Maximum der Produktion von der herrschenden Temperatur und von der Luftfeuchtigkeit, wie auch von der physikalischen Beschaffenheit des Bodens sehr stark

[1] Mitteilung der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

[2] E. Wollny, Untersuchungen über den Einfluß der Wachstumsfaktoren auf das Produktionsvermögen der Kulturpflanzen (Forschgen. a. d. Geb. der Agrikulturphysik Bd. XX, S. 53 ff.).

beeinflußt. Zur Erzielung maximaler Produktion ist ein umso geringerer Wasservorrat im Boden nötig, je weniger stark das Wasser vom Boden festgehalten wird. Böden, welche sich aus gröberen Teilchen zusammensetzen und weniger kolloidale Substanzen enthalten, wie z. B. Sand, ermöglichen schon bei geringeren Wassergehalten ein Maximum des Ertrages, während tonige und humöse Böden höhere Wassergehalte voraussetzen.

In vielen Standorten, welche vom Wald okkupiert sind, den gemeinhin als „trocken" bezeichneten, ist der Wassergehalt des Bodens unter dem Optimum gelegen; wieder andere Waldstrecken sind so bodenfeucht, daß sie Wassermengen enthalten, die sich zwischen dem Optimum und Maximum bewegen. Während nun der Forstwirt dem letzteren Übelstande vielfach ja in der Regel durch Entwässerungen entgegenzuwirken trachtet, hat man von Waldbewässerungen in trockenen Lagen bisher nur selten zu hören und zu lesen bekommen. Was in der Landwirtschaft seit Jahrtausenden schon eine gewohnte und vielbenutzte Maßregel ist, hat der Forstwirt sich bisher kaum zu eigen gemacht. Man würde aber irren, wenn man annehmen wollte, daß mit Waldbewässerungen bisher noch keine Versuche gemacht worden wären, ja in einigen Örtlichkeiten gehört die Bewässerung des Waldbodens seit Dezennien schon zum festen Bestande der Wirtschaftsmaßregeln. Ich möchte z. B. auf das von Müller jüngst besprochene System der „Horizontalgräben", wie wir es in manchen an Hängen gelegenen alten Eichenbeständen der bayerischen Rheinpfalz, besonders aber in den auf magerem, durch exzessives Streurechen entkräfteten Buntsandsteinböden des pfälzischen Haardtgebirges stockenden Weißföhrenbeständen in Anwendung sehen, als hierher gehörend hinweisen.[1] Die Horizontalgräben dienen wohl vornehmlich dem Zwecke, das rasche Abfließen des Niederschlagswassers an Hängen zu verhindern, damit wird aber dem Boden und der auf demselben stockenden Baumvegetation eine große Menge meteorischen Wassers dienstbar gemacht. Es werden auf diese Weise nicht nur die früher häufig vorkommenden Überschwemmungen im Vorflutgebiete hintangehalten, es wird auch — und dies betont Müller in seiner Abhandlung ganz besonders — die Erhaltung des Wassers im Walde erreicht. In der bayerischen Rheinpfalz wurde allgemein die Wahrnehmung gemacht, daß in jenen Waldteilen, welche mit Gräben ausgestattet sind, die Kulturerfolge sich günstiger gestalten. Nicht mit Unrecht knüpft Müller an die Einführung von Sickergräben die Hoffnung, daß den Kiefernkrüppelbeständen des Haardtgebirges damit aufgeholfen werden wird.

Dr. L. Anderlind bespricht in seiner im vorigen Jahre erschienenen Broschüre „Ein System von Mitteln zur Verhütung schädlicher Hochwässer" die Anwendung von Bodenmulden in den Waldungen der unweit Salerno gelegenen Stadt Cava. Fast bei jedem Kastanienstocke dieser an steilen Hängen gelegenen Wälder ist eine trogförmige Bodenmulde ausgehoben, durch welche das rasche Abfließen der Niederschläge verhindert wird, dadurch wird das Niederschlagswasser für den Holzwuchs möglichst ausgenutzt. Die Wälder von Cava zeichnen sich denn auch durch eine auffallende Üppigkeit des Wachstums aus. Wir können in diesem Falle abermals von einer Waldbewässerung sprechen.

In das Kapitel der Bewässerung im Walde gehört wohl auch das Begießen der Saat- und Pflanzbeete im Forstgarten. Über diesen Gegenstand habe ich schon seit 1889 kleinere exakte Versuche zu Mariabrunn vorgenommen und die Ergebnisse derselben in den Spalten dieses Blattes (Jahrg. 1893, S. 24 bis 38) veröffentlicht. Dort wurde gezeigt, daß in dem konkreten Falle gegenüber der Wachstumsleistung auf ungelockertem und ungedecktem (nacktem) Boden das Begießen die Massenproduktion der Fichtenpflänzchen um 15% erhöht hat.

[1] Müller, Horizontale Schutz-, Sicker- und Regenerationsgräben (Forstwiss. Zentralbl. 1904, S. 659 ff.).



Als die österreichische forstliche Versuchsanstalt daran ging, den Bewässerungsversuchen näher zu treten,[1] wurde neben der Bewässerung eines älteren Bestandes auch die einer neu angelegten Kultur ins Auge gefaßt. Die Standortsverhältnisse des Großen Föhrenwaldes erschienen für derlei Studien besonders geeignet. Der Boden ist diluvialem Kalkschotter entsprungen, sehr steinreich, trocken. Die von Dr. Hoppe in einem der Bewässerungsfläche benachbart liegenden Schwarzföhrenbestande vorgenommenen mechanischen Bodenanalysen haben ergeben, daß der Boden bis zu einer Tiefe von 12 bis 15 *cm* im Durchschnitte 53% Stein beigemengt enthält, während nur 47% des Bodens aus Feinerde, d. h. aus solcher Erde gebildet werden, welche durch ein Sieb von 1 *mm* Maschenweite passieren kann. Je tiefer man in den Boden dringt, desto bedeutender ist die Steinbeimengung; in etwa 45 bis 50 *cm* Tiefe streicht eine für Baumwurzeln undurchdringliche und für Wasser wohl nur in höchst geringem Maße passierbare Konglomeratschicht hin. Die Waldbestände sind somit auf eine nach schon verhältnismäßig kurzen Trockenperioden ziemlich wasserarme Bodenschicht von geringer Mächtigkeit angewiesen.

Die Kahlflächen des Föhrenwaldes bedecken sich sehr bald nach der Abräumung des Baumwuchses mit Sträuchern, sowie mit einem dichten Gras- und Kräuterüberzug, welcher auf die Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens durchaus nicht günstig einwirkt: geringere Niederschläge gelangen kaum zum Boden und bedeutendere Niederschläge gehen durch die lebhafte Transspiration der dichten Vegetationsdecke dem Boden bald wieder verloren.

Die aus vieljährigen Beobachtungen berechnete durchschnittliche Jahresniederschlagsmenge in dem nur wenige Kilometer entfernt liegenden Wiener-Neustadt beträgt 582 *mm*. Der Winter ist besonders regenarm, so daß der Boden keine Gelegenheit findet, reichliche Winterfeuchtigkeit aufzuspeichern. Die durchschnittliche Niederschlagssumme der Monate Mai, Juni, Juli und August beträgt für Wiener-Neustadt 304 *mm*.

Die Bewässerungskulturversuchsfläche (Nr. 29) wurde im Waldorte „Grasseln" unweit dem vom Kollegen Böhmerle im letzten Hefte dieser Zeitschrift behandelten Bewässerungsbestande angelegt. Wenige Meter von der Versuchskultur entfernt fließt in nordöstlicher Richtung das sogenannte „Feuerbachel" vorüber, welchem das zur Bewässerung notwendige Wasser entnommen wurde. Die Art und Weise der Anlage der Versuchskultur ist dem Bilde in Fig. 24, die Gesamtanlage in ihrer Anordnung der Planskizze in Fig. 9 auf S. 146 des Aprilheftes zu entnehmen. Die Versuchsfläche zerfällt in zwei gleich große Einzelflächen, von welchen jene mit I bezeichnete den bewässerten Anteil bildete, während Einzelfläche II (die obere Hälfte im Bilde) von jeder künstlichen Bewässerung frei blieb. Jede Einzelfläche zerfiel wiederum in zwei Hälften, von welchen die im Bilde links liegende mit Weymouthskiefern, die in der Figur rechts liegende mit Fichten bepflanzt wurde. Es standen also ursprünglich einander gegenüber einerseits eine bewässerte und eine unbewässerte Fichtenkultur und anderseits eine bewässerte und eine unbewässerte Weymouthskiefernkultur. Jede dieser vier Unterabteilungen wurde mit 400 Pflänzchen ausgestattet, welche in einem Quadratverbande von nur 80 *cm* ausgesetzt wurden. Diese außerordentlich dichte Pflanzung verfolgte — abgesehen von dem Wunsche der rascheren Erreichung des Bestandesschlusses auf dem geringen Standorte — den Zweck, auf einer möglichst kleinen Fläche tunlichst viele Beobachtungsobjekte unterzubringen.

Mit der Weymouthskiefer wollte man eine Holzart gewählt haben, welche bei außerordentlich raschem Wuchse in hohem Grade bodenbessernd wirken könnte

[1] Vgl. den Artikel von Karl Böhmerle über „Bewässerungsversuche im Walde" im Aprilhefte des laufenden Jahrganges dieser Zeitschrift.

und immerhin hoffen ließ, in bedeutend kürzerer Zeit nutzbare Holzsortimente zu erzeugen als die Schwarzföhre. Die Strobe hat bisher diese Erwartungen nicht erfüllt. Bei der Fichte, welche in den trockenen Standorten des Neustädter Föhrenwaldes selbstverständlich kein Heim hat, sollte die Frage gelöst werden, ob diese Holzart nicht in den ausgedehnten, der künstlichen Bewässerung unschwer zugänglichen Örtlichkeiten des Föhrenwaldes bei ausgiebiger Bewässerung in kürzeren Umtrieben Zufriedenstellendes leisten könnte.

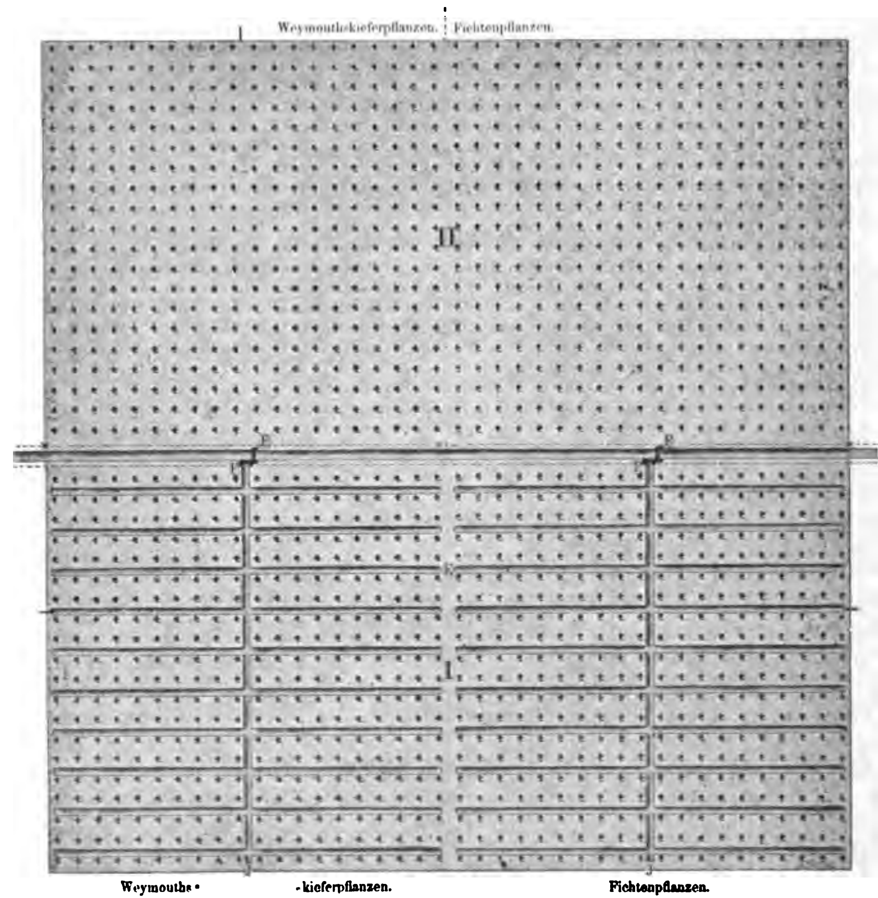


Fig. 24. Anlage der Bewässerungs-Kulturfläche Nr. 29 im Großen Föhrenwalde.

Die Versuchskultur mußte des drohenden Wildverbisses wegen mit einem Drahtmaschenzaun umgeben werden.

Vom Feuerbachel abzweigend durchzieht der Hauptwassergraben FF die Kulturfläche ungefähr von Ost nach West. Die Tiefe dieses Grabens beträgt innerhalb der Fläche annähernd 80 *cm*; etwa 15 bis 20 *cm* unter der Grabensohle streicht die oben schon erwähnte dichte, für Wasser wohl nur in sehr geringem Maße, für Wurzeln vollends undurchlässige Konglomeratschicht. In den Punkten F, F sind im Hauptgraben zwei einfache Schützen eingebaut, dort, wo die Seitengräben erster Ordnung, vom Hauptgraben senkrecht abzweigend, in die Bewässerungsflächen laufen. Von diesen Seitengräben erster Ordnung zweigen

in Abständen von je 1·6 *m* zehn Grabenpaare (s. Figur) zweiter Ordnung ab, welche die Verteilung des Wassers in den zu bewässernden Flächenteilen zu besorgen haben. Bei der Bewässerung wurde nach Absperrung der linksseitigen Schütze zuerst die Weymouthskiefernfläche überstaut; war diese genügend durchfeuchtet, wurde an die Bewässerung der Fichteneinzelfläche geschritten. Die Bewässerung jeder einzelnen der zwei Teilflächen geschah übrigens nicht auf einmal, sondern gewöhnlich in drei Abschnitten, in der Weise, daß im Seitengraben erster Ordnung zuerst beim vierten Grabenpaare, dann beim siebenten das Wasser durch Einlegung eines Brettchens gesperrt und zum reichlichen Eindringen zwischen die Versuchspflanzen gezwungen wurde. Zum Schlusse folgte die Bewässerung des äußersten Streifens der Teilflächen. Die Überstauung des Wassers währte an jeder Stelle ungefähr 8 bis 15 Minuten.

Die Bewässerungen erfolgten in denselben Terminen, wie in dem nachbarlich gelegenen Bewässerungsbestande Nr. 30, und zwar immer dann, wenn durch 2 bis 3 Tage kein Regen gefallen war. In längeren Trockenperioden wurde an jedem dritten Tage bewässert. Die Bewässerungen begannen im Mai und wurden bis Ende September fortgesetzt. Es hätte vollauf genügt, dies bis Mitte September zu tun.

Die Bepflanzung der Versuchsfläche erfolgte am 12. und 15. April 1901. Die Fichte wurde als 3jähriges verschultes Material, die Weymouthskiefer 4jährig, ebenfalls verschult, verwendet. Die Stroben stammten aus dem Demonstrationsforstgarten der k. k. Hochschule für Bodenkultur. Als Kulturmethode diente die gewöhnliche Lochpflanzung mit der Haue. Da die oberste, sehr stark benarbte Bodenschicht locker und beinahe steinfrei war, ging das Pflanzgeschäft sehr flott von statten. Die tieferen Bodenschichten führten reichlich Diluvialschotter.

Die mittlere Höhe der Pflanzen betrug zur Zeit der Kultur bei der Fichte 17·7 *cm*, bei der Weymouthskiefer 11·8 *cm*.

Nach der Kultur gab es eine Reihe von kalten und regnerischen Tagen bis in den Mai hinein. Erst vom 10. Mai an gestaltete sich die Witterung entschieden schöner und wärmer. Bald darauf begannen auch die regelmäßigen Bewässerungen.

Es sei hier gleich erwähnt, daß die Weymouthskiefer in der Versuchsfläche wenig befriedigte; der Umstand, daß sie mit mangelhaften, von Engerlingen befressenen Wurzeln ausgesetzt wurde, mag für die ersten Eingänge von Belang gewesen sein; schon Ende Mai des Kulturjahres waren auf der bewässerten Fläche 30, auf der nicht bewässerten 25 Weymouthskiefern eingegangen.

Im ersten Versuchsjahre **1901** wurde die Bewässerung der Kulturfläche an folgenden Tagen vorgenommen:

Mai: 13., 15., 18., 21., 24., 27., 30. (am 26. schwacher Regen) . .	7mal
Juni: 2., 5., 8., 11., 14., 16., 19., 23., 26., 29.	10 „
Juli: 3., 6., 10., 13., 16., 19., 22., 25., 28., 31.	10 „
August: 3., 6., 9., 12., 15., 18., 21., 24., 27., 30.	10 „
September: 2., 5., 8., 20., 23., 27.	6 „
Insgesamt . .	43mal

und nach Ausschaltung des für den Zuwachs kaum in Frage kommenden Monates September 37mal. Dies häufige Bewässern deutet auf einen trockenen Sommer hin, was auch in den ombrometrischen Beobachtungen der Station Wiener-Neustadt zum Ausdruck kommt. Diese haben für die Monate Mai, Juni, Juli und August 1901 nur eine Regensumme von 217 *mm* ergeben, welche gegen die durchschnittliche Summe einer vieljährigen Beobachtung von 304 *mm* erheblich zurücksteht. Die Monate Mai, Juni und besonders August waren im Jahre 1901 gegen den Durchschnitt sehr weit zurückgeblieben, der Juli war regenreicher als das von Hann für Wiener-Neustadt berechnete Monatsmittel besagt.

Unter diesen Verhältnissen wäre zu erwarten gewesen, daß die künstlich bewässerte Fläche im Wuchse eine starke Förderung erfahren haben müßte; hiervon war aber bei den Beobachtungen und Aufnahmen im Herbste 1901 nichts zu merken: die bewässerten und unbewässerten Kulturen zeigten kaum nennenswerte Unterschiede.

Die Ergebnisse der Aufnahmen im November **1901**, am Schlusse des ersten Versuchsjahres, gestalteten sich nachfolgend:

Aufnahmen im November 1901	Fichte		Weymouthskiefer	
	nicht bewässert	bewässert	nicht bewässert	bewässert
Pflanzeneingang während d. Jahres 1901 St.	33	16	96	72
" " " " " %	8	4	24	18
Höhenzuwachs im Jahre 1901 *cm*	4·7	4·6	2·9	2·0

Der günstige Einfluß der Bewässerung trat während des ersten Versuchsjahres somit nur in den geringeren Pflanzeneingängen auf den bewässerten Teilflächen in Erscheinung. Der Höhenzuwachs war bei der Fichte auf beiden Flächen annähernd gleich, bei der Weymouthskiefer neigte er sogar zugunsten der unbewässerten Kultur. Die Weymouthskiefer zeigte übrigens schon im Jahre 1901 Merkmale, welche sie in konkretem Falle als Studienobjekt nicht vollends einwandfrei erscheinen ließ.

Um zu sehen, ob nicht vielleicht das Wasser des Hauptgrabens auf die zunächst liegenden Teile der unbewässerten Kultur Einfluß nehme, wurden dahingehende Erhebungen vorgenommen, welche diese Vermutung — für das Jahr 1901 — nicht bestätigten. Die Höhenzuwächse der Fichten betrugen nämlich auf der unbewässerten Fläche in zunehmender Entfernung vom Hauptgraben 4·6, 4·8, 4·9 und 4·8 *cm*, bei der Weymouthskiefer 2·8, 2·4, 3·2 und 3·1 *cm*.

Das erste Versuchsjahr ging also ziemlich ergebnislos vorüber. Das Fehlen von grelleren Resultaten zugunsten der Bewässerung ließ sogar den Entschluß fassen, zu Anfang Mai 1902 die Bewässerungsgräben zweiter Ordnung mit den früher ausgehobenen Rasenplaggen wieder auszufüllen. Es verblieben nur die Seitengräben erster Ordnung, von welchen aus das Wasser mit Hilfe von sehr einfachen Stauvorrichtungen in die ganze Fläche getrieben wurde und dieselbe recht gründlich durchfeuchtete. Die nunmehr ausgefüllten Seitengräben ließen nicht mehr befürchten, daß der lockere Boden etwa von den Gräbenwänden aus während der ohne Bewässerung bleibenden Tage zu stark austrocknen könnte. Von Mai 1902 an wurde die bedeutend gründlichere Bewässerung im Wege der vollständigen Überstauung der Einzelflächen gehandhabt.

Während des Sommers **1902** — im zweiten Versuchsjahre — wurden die Bewässerungen an den nachfolgenden Tagen vorgenommen:

Mai: 4., 8., 22., 24., 27., 31. (der Mai war kalt und regnerisch) . . 6mal
Juni: 1., 4., 7., 21., 27., 30. (der Juni war ebenfalls kalt und regnerisch) 6 "
Juli: 6., 9., 13., 20., 28. (auch dieser Monat brachte viel Regen) . . 5 "
August: 3., 7., 10., 13., 16., 19., 22., 25., 28., 31. (ein trockener Monat) 10 "
September: 3., 6., 9., 12., 15., 18., 21., 24., 27., 30. . . . . 10 "
Oktober: 3., 7. . . . . 2 "
Insgesamt sohin . . 39mal

oder bei Vernachlässigung der ziemlich zwecklosen Bewässerungen während der Monate September und Oktober 27mal, d. h. 10mal weniger als im Vorjahre.

Nach den Aufschreibungen der meteorologischen Station Wiener-Neustadt waren die Monate Mai, Juni und Juli des Jahres 1902 in der Gegend von Wiener-Neustadt außerordentlich regenreich und übertrafen mit den beobachteten 305 *mm* Regen das Mittel von 217 *mm* um ein beträchtliches. Der Monat August hinwieder stand mit 71 *mm* Regen gegenüber dem berechneten Mittel von 87 *mm* etwas zurück. Es ist erklärlich, daß unter solchen für den Versuch wenig günstigen, die Vegetation aber fördernden Verhältnissen nur ein schwacher Effekt der Bewässerung beobachtet werden konnte. — Die Ergebnisse der Ende Oktober **1902** gemachten Erhebungen gestalteten sich folgendermaßen:

Aufnahmen von Ende Oktober 1902	Fichte		Weymouthskiefer	
	nicht bewässert	bewässert	nicht bewässert	bewässert
Eingang vom Beginn des Versuches bis Ende Oktober 1902 Pflanzen	40	21	119	171
Eingang vom Beginn des Versuches bis Ende 1902 %	10	5	30	43
Eingang vom Herbste 1901 bis dahin 1902 %	1·8	1·2	6	25
Höhenzuwachs im Jahre 1902 *cm*	3·2	3·2	4·1	2·5

Der Höhenzuwachs der Fichten war während des Jahres 1902 in der bewässerten und in der nicht bewässerten Kultur gleich groß; dasselbe kann man von der Zunahme des Einganges sagen; auf der nicht bewässerten Fläche war sie unbedeutend höher. Die Qualität der Fichtenpflänzchen wich auf den zwei Flächen nicht viel voneinander ab; die bewässerten Fichten machten im ganzen einen kaum merklich besseren Eindruck in der Färbung. Die großen Niederschläge während der für die Entwicklung der Vegetation besonders wichtigen Monate Mai, Juni und Juli scheinen im Versuchsjahre 1902 die von der künstlichen Bewässerung zu erwartende Förderung des Wachstums bei der Fichte beinahe ganz verwischt zu haben. Hingegen hat sich in diesem Jahre bereits der Einfluß des im Hauptgraben während der Bewässerungstage mehrere Stunden lang fließenden Wassers auf die anstoßenden Partien der nicht bewässerten Einzelflächen recht deutlich geltend gemacht. Dieses vom Graben in die benachbarten Teile des Bodens sich verbreitende Wasser, welches in dem nur etwa 15 *cm* unter der Grabensohle hinstreichenden Konglomerate eine feste, kaum oder nur schwer durchdringliche Schicht findet, auf welcher es sich weiter bewegt, wirkt gleichsam als Grundwasser. Die Wirkung dieses kapillar in den Wurzelraum aufsteigenden Sickerwassers war im Jahre 1902, wo die Pflänzchen bereits tiefer eingewurzelt waren, eine sehr auffallende, wie aus den nachfolgenden Zahlen ersehen werden kann.

Auf der nicht bewässerten Fichtenfläche wurden drei Partien herausgegriffen, eine dem Hauptgraben zunächst liegende, eine zweite, welche die Mitte dieser Einzelfläche einnimmt und eine dritte Partie, welche vom Hauptgraben am weitesten entfernt war. Die dem Hauptgraben zunächst stehenden Fichten zeigten während des Jahres 1902 einen Höhenzuwachs von 5·1 *cm*, die den mittleren Streifen der Fläche einnehmenden Fichten einen solchen von 3·6 *cm* und die dem Graben am entferntesten stehenden nur einen solchen von 2·5 *cm*. Der mittlere Höhenzuwachs auf der ganzen Fläche betrug 3·2 *cm*.

Auch die Weymouthskiefer hatte auf das aus dem Hauptgraben in die nicht bewässerte Fläche durchsickernde Wasser deutlich reagiert; hier hatten die dem

Graben zunächst stehenden Kiefern einen Höhenzuwachs von 5·1 *cm*, die am anderen Ende der Fläche, vom Hauptgraben entfernt stehenden Stroben nur einen solchen von 3·7 *cm* gezeigt. Die Wirkung dieses Bodenwassers, welches vom Hauptgraben seitwärts weitersickernd einige Meter in die unbewässerte Teilfläche vordringt und zu den Wurzeln kapillar aufsteigt, ist, wie wir sehen, eine ganz bedeutende.

Das sonstige Verhalten der Weymouthskiefernkultur in den zwei Einzelflächen war ein derartiges, daß dieser Teil des Versuches zur kritischen Betrachtung kaum herangezogen werden kann. Die Eingänge dieser Holzart in beiden Einzelflächen waren bis zum Frühjahr 1903 ganz enorme (auf der bewässerten Fläche betrugen sie 45%, auf der nicht bewässerten 80%). Dieselben auf die Bewässerung allein zurückzuführen, geht angesichts der in beiden Flächen so hohen Eingänge nicht an, und auch deshalb nicht, weil die Stroben auf der bewässerten Fläche stellenweise prächtig gediehen. An zahlreichen Pflänzchen beobachtete ich durch Wurzelpilze hervorgerufene Schäden.

Wir gelangen nun zu den Beobachtungen des Jahres **1903**, des dritten Versuchsjahres.

Am 1. April 1903 wurden sämtliche durch das Absterben von Weymouthskiefern leer gewordenen Plätze mit Pinus Banksiana ausgefüllt, von welcher auf der bewässerten Fläche 180 Stück, auf der nicht bewässerten 122 ausgesetzt wurden.

Im Sommer 1903 wurde der Unterschied in der Qualität der Fichtenpflänzchen auf den zwei Einzelflächen bereits ein sehr augenfälliger; die bewässerten Fichten gediehen viel schöner. Auch der Graswuchs war auf dieser Teilfläche ein überaus üppiger.

Im Sommer **1903** wurde an nachfolgenden Tagen bewässert:

Mai: 11., 12., 14., 17., 20., 23., 26., 28., 31. (der Mai war trocken)	9mal
Juni: 4., 8., 11., 19., 26., 30. (ein ziemlich regenreicher Monat) . .	6 „
Juli: 3., 6., 9., 12., 15., 18., 21., 25., 30. (ein regenreicher Monat)	9 „
August: 2., 5., 8., 12., 15., 22., 25., 28., 31. (ein ziemlich regenreicher Monat)	9 „
September: 3., 6., 9., 12., 16.	5 „
Insgesamt . .	38mal,

bei Außerachtlassung des Monates September 33mal.

Der Witterungscharakter dieses Sommers war durch einen sehr trockenen Mai gekennzeichnet, durch ziemlich normale Niederschläge im Monate Juni und durch einen ziemlichen Regenreichtum der Monate Juli und August. Auch der September war ziemlich reich an Niederschlägen. Während der Monate Juli und August scheint die Bewässerung häufiger als notwendig gehandhabt worden zu sein.

Die zu Anfang des Monates Oktober 1903 durchgeführten Aufnahmen haben für die Vegetationsperiode 1903 nachfolgende Daten ergeben: (Siehe nebenstehende Tabelle.)

Der wachstumsfördernde Einfluß der Bewässerung trat während der Vegetationsperiode 1903 bei der Fichte und bei Pinus Banksiana klar zutage. Die Weymouthskiefer hat sich hierin gerade entgegengesetzt verhalten. Bei Außerachtlassung der dem Hauptgraben zunächst liegenden Pflanzenreihen der unbewässerten Kultur hat die Fichte auf der bewässerten Fläche der unbewässerten gegenüber beinahe den doppelten Höhenzuwachs erzeugt. Der feuchtwarme Sommer 1903 war dem Wachstume günstig und brachte auch auf der unbewässerten Fläche gute Jahrestriebe hervor. Neben den Witterungsverhältnissen der Vegetationsperiode war auch der Umstand maßgebend für eine größere vegetative Leistung, daß die Kultur die durch den Pflanzakt hervorgerufene Störung nunmehr vollends

überwunden hatte und gut eingewurzelt war. Die bewässerte Fichtenkultur stand sehr üppig, die Pflanzen waren dunkelgrün; die unbewässerten Fichten waren sichtlich schlechter entwickelt, magerer.

Aufnahmen im Oktober 1903	Fichte		Weymouthskiefer		Bankskiefer	
	nicht bewässert	bewässert	nicht bewässert	bewässert	nicht bewässert	bewässert
Eingang vom Versuchsbeginn bis Oktober 1903 Pflanzen	40	23	131	205	2	2
Eingang vom Versuchsbeginn bis Oktober 1903 %	10	5·7	33	51	1·6	1·1
Eingang vom Herbste 1902 b. dahin 1903 %	—	0·7	3	8	—	—
Höhenzuwachs während des Jahres 1903 *cm*	7·5[1]	12·5	9·4	4·8	3·6	6·7

Der Einfluß der Sickerwässer des Hauptgrabens hat sich im Jahre 1903 noch drastischer gezeigt, als dies im Vorjahre der Fall gewesen. Die dem Hauptgraben zunächst stehenden Fichten der unbewässerten Einzelfläche zeigten nämlich einen mittleren Höhenzuwachs von 11·0 *cm*, der an diese stoßende Pflanzenstreifen einen solchen von 6·9 *cm*, der dritte einen Höhenzuwachs von 5·4 *cm* und der vom Graben am entferntesten liegende einen Zuwachs von 7·4 *cm*. Die letztere Zahl stört die Gesetzmäßigkeit. Die vom Hauptgraben am weitesten entfernt stehenden Pflanzenreihen, welche dem Drahtzaune und dessen schattenspendenden Holzsäulen am nächsten standen, gaben hier den Ausschlag. Beim Setzen der Zaunsäulen wurde die Grasnarbe vollends entfernt, der Kalkschotter kam hier zu oberst zu liegen und die Verhältnisse der Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit wurden günstigere. Dadurch erklärt sich die kleine Anomalie, welche jedoch die Tatsache der deutlichen Wirkung des dem Hauptgraben entspringenden Sickerwassers nicht zu verdunkeln vermag.

Übrigens hat sich das Sickerwasser des Hauptgrabens in seinen Wirkungen auch in der bewässerten Einzelfläche geoffenbart. Der durchschnittliche Höhenzuwachs der bewässerten Fichten betrug im Jahre 1903 auf dieser Fläche 12·5 *cm*, die dem Hauptgraben zunächst stehenden Pflanzenreihen hatten jedoch einen durchschnittlichen Höhenzuwachs von 15·0 *cm* aufzuweisen, die diesen folgenden 15·6 und 12·6 *cm*; die dem Hauptgraben am entferntesten stehenden Fichten der bewässerten Fläche hingegen waren im Durchschnitte nur um 11·4 *cm* zugewachsen, wobei die allerletzte Reihe, welche den tiefst gelegenen Teil der bewässerten Fläche einnimmt, einen Höhenzuwachs von 17·4 *cm* aufwies. Hier war die Bewässerung jeweils am gründlichsten.

Hinsichtlich der Weymouthskiefer sei nur gesagt, daß sie auch während des Jahres 1903 auf die Bewässerung im negativen Sinne reagiert hat. Die Eingänge sind auf beiden Einzelflächen auffallend groß, größer freilich im bewässerten Teile, welcher auch einen deutlich geringeren Höhenzuwachs nachweist. Was bei der Fichte wohltuend wirkte, versagte bei der Strobe. Bei Pinus Banksiana sind die Eingänge in beiden Flächen ganz unbedeutend, der Höhenzuwachs ist jedoch in der bewässerten Fläche deutlich größer. In keiner der Flächen war Bankskiefer im Herbste 1903 befriedigend gefärbt.

Wir gelangen nun zum Jahre **1904**, dessen abnorme Witterungsverhältnisse während der Vegetationsperiode den eigentlichen Anlaß zu der vielleicht

[1] Bei Außerachtlassung der dem Hauptgraben zunächst liegenden Fichtenreihen nur 6·6 *cm*.

etwas verfrühten Veröffentlichung der Ergebnisse des kleinen Versuches geboten hatten.

Während des Sommers 1904 wurde an nachfolgenden Tagen bewässert:

April: 24., 27., 30. . . . . 3mal
Mai: 15., 18., 21., 24., 27., 30. (die erste Hälfte des Monates regnerisch, dann anhaltend trocken) . . . . 6 „
Juni: 2., 5., 8., 11., 14., 17., 20., 23., 26., 29. (die Niederschläge dieses Monates waren gegen das vieljährige Mittel weit zurückgeblieben) . . . . 10 „
Juli: 2., 5., 8., 11., 14., 17., 20., 23., 26., 29. (vom 4. Juli bis 26. Juli beinahe regenlos; die Niederschlagsmenge dieses Monates betrug in Wien nur 18·4 *mm*, gegenüber dem Mittel von 65 *mm*) . . 10 „
August: 1., 4., 7., 10., 13., 16., 19., 23., 27., 30. (vom 30. Juli bis 18. August gab es beinahe keine Niederschläge; erst am 18. August fiel ausgiebiger Regen, nachdem vielerorts in den Kulturen bereits große Schäden zu bemerken waren) . . . . 10 „
September: 3., 7., 10., 20., 24. (ein an Niederschlägen reicher Monat) 5 „

Während des Sommers 1904 sohin 44mal.

Dem extremen Witterungscharakter des Sommers 1904 entsprechend, welcher in der Zeit von Anfang Juli bis 18. August eine nur durch seltene und sehr wenig ergiebige Niederschläge unterbrochene Dürreperiode aufwies, gestalteten sich auch die Verhältnisse in der Versuchsfläche ganz abnorm, wie die nachfolgend verzeichneten Ergebnisse der anfangs November 1904 vorgenommenen Erhebungen zeigen.

Aufnahmen Anfang November 1904	Fichte		Weymouthskiefer		Bankskiefer	
	nicht bewässert	bewässert	nicht bewässert	bewässert	nicht bewässert	bewässert
Eingang vom Beginn des Versuches bis November 1904 Pflanzen	275	24	281	207	74	2
Eingang vom Beginn des Versuches bis November 1904 %	68·7	6	70·2	51·7	60·6	1·1
Eingang vom Herbst 1903 bis Herbst 1904 in %	58·7	0·3	37·2	0·7	59	—
Höhenzuwachs im Jahre 1904 im Durchschnitte sämtlicher Pflanzen *cm*	7·6[1]	13·1	11·1	6·0	11·1[2]	10·3

Was die Pflanzeneingänge während des Sommers 1904 anbelangt, so sind dieselben auf den nicht bewässerten Flächen ganz enorme gewesen; in der Fichtenkultur sind der anhaltenden Dürre 58·7% der ursprünglich vorhandenen, beziehungsweise 65·3% der zu Anfang der regenlosen Periode gesunden Pflanzen erlegen; von Pinus Banksiana 59% und von der Weymouthskiefer 37·2% der seinerzeit ausgesetzten Pflanzen. Also auch die für trockene Standorte geradezu prädestinierte Bankskiefer konnte der Dürre nicht widerstehen! Die Eingänge unter den Fichten infolge der langen Dürre dürfen nicht wunder nehmen in Anbetracht der biologischen Eigenschaften dieser Holzart und des ihr in der Versuchsfläche zugewiesenen Standortes. Was von der Forstkultur in den unbewässerten Flächenteilen erhalten blieb, das hat übrigens beinahe lediglich dem

[1] Dieser Durchschnittszuwachs bezieht sich auch auf die während des Sommers 1904 infolge der Dürre abgestorbenen Pflanzen.
[2] Es wurden nur die am Leben verbliebenen Pflanzen berücksichtigt.

aus dem Hauptgraben stammenden Sickerwasser die Rettung zu danken. An den bewässerten Einzelflächen ist die Dürre dank dem wohltätigen Einflusse der regelmäßigen Überstauungen spurlos vorübergegangen.

Nicht uninteressant gestalteten sich die Details der Zuwachsverhältnisse des Jahres 1904 in der ganzen Versuchsfläche. Ich beginne diese Betrachtung bei der Fichte.

Die regelmäßig bewässerte Kultur dieser Holzart zeigte einen durchschnittlichen Höhenzuwachs von 13·1 *cm*, die nicht bewässerte einen solchen von 7·6 *cm*. Zur Gewinnung der letzteren Zahl mußten selbstverständlich auch die Jahrestriebe der im Laufe des Monates August und später abgestorbenen Fichten herangezogen werden, die ja um diese Zeit ihren Höhenwuchs annähernd — aber nicht ganz — vollendet hatten. Bei Berücksichtigung lediglich der am Leben gebliebenen Fichten hätte ich keine richtigen Daten erhalten, nachdem eben beinahe nur jene Fichtenpflanzen die Dürreperiode überdauert hatten, welche im Wirkungsbereiche des aus dem Hauptgraben kommenden Sickerwassers standen; die hohe Durchschnittszuwachsziffer würde dann mit 13·7 *cm* jene um weniges übertreffen, welche der Gesamtzahl der bewässerten Fichten zukommt.

Der überaus große Einfluß des Hauptgrabens wird durch die Zusammenstellung der folgenden Tabelle, welche sich mit den Verhältnissen der Fichte in beiden Teilflächen beschäftigt, recht klar.

Fichte in der Vegetationsperiode 1904.

Nummer der Pflanzenreihe beim Hauptgraben beginnend	Nicht bewässerte Fläche				Bewässerte Fläche
	Pflanzeneingang infolge der sommerlichen Dürre 1904 in % der Anfang 1904 vorhandenen Pflanzen	Durchschnittlicher Höhenzuwachs des Jahres 1904: an den am Leben verbliebenen Pflanzen *cm*	an den infolge der Dürre des Sommers 1904 abgestorbenen Pflanzen *cm*	sämtlicher in den zwei vorhergehenden Kolumnen berücksichtigten Pflanzen *cm*	Durchschnittlicher Höhenzuwachs im Jahre 1904 *cm*
R. 1	—	26·5	—	26·5	21·3
„ 2	—	21·6	—	21·6	14·5
„ 3	—	14·8	—	14·8	13·0
„ 4	—	9·1	—	9·1	12·0
„ 5	5	8·1	4·0	7·9	15·6
„ 6	40	7·5	3·4	5·9	17·9
„ 7	65	5·9	3·9	4·6	14·1
„ 8	85	—	3·5	3·5	18·8
„ 9	75	4·0	4·1	4·1	16·9
„ 10	85	4·0	4·9	4·8	17·3
„ 11	75	3·5	3·4	3·4	13·6
„ 12	90	—	4·2	4·2	14·8
„ 13	90	—	4·4	4·4	12·6
„ 14	80	2·0	3·8	3·6	6·5
„ 15	85	—	4·6	4·6	7·4
„ 16	90	—	4·6	4·6	6·4
„ 17	80	6·0	5·2	5·3	7·9
„ 18	75	—	3·9	3·9	6·9
„ 19	80	7·5	4·7	5·0	9·5
„ 20	65	7·0	7·2	7·2	13·8

Das Sickerwasser des Hauptzuleitungsgrabens hat hingereicht, um in den fünf zunächst liegenden Reihen, also auf 4 *m* Entfernung, die Fichtenkultur beinahe vor jeglichem Eingange zu schützen; dieser wohltätige Einfluß des Wassers war noch in der siebenten Reihe, d. h. auf mehr als 5 *m* Entfernung zu beobachten. In gleichem Sinne wirkte das Sickerwasser auf die Höhenzuwächse der einzelnen Pflanzenreihen; von der ersten zur siebenten Reihe eine gesetzmäßige



Fig. 25. Ansicht eines Teiles der unbewässerten Fichtenkultur im April 1905. Rechts im Bilde die üppig wachsenden Fichten, welche unter dem wohltuenden Einflusse des aus dem Hauptgraben durchsickernden Wassers stehen; mit zunehmender Entfernung vom Hauptgraben nimmt die Höhe der Fichten ab. Links die zumeist abgestorbenen Fichten, welchen infolge größerer Entfernung vom Graben das Sickerwasser nicht mehr zugute kam.

Abnahme der Trieblängen, entsprechend der Abnahme des Bodenwassers, in den folgenden Reihen sodann ein ziemliches Gleichbleiben derselben jedoch mit geringer Größe. Außerhalb des Wirkungsbereiches des Hauptgrabens ist der Höhenzuwachs der Fichten ein sehr geringer geblieben (von 3·4 bis 7·2 *cm* schwankend) und nur die Reihen 19 und 20 in der Nähe des Zaunes waren in der schon früher besprochenen Weise durch besondere Verhältnisse begünstigt. Das Bild Fig. 25 versinnlicht die eben besprochenen Verhältnisse in der nicht bewässerten Fichtenfläche sehr gut. Die hölzerne Schütze rechts deutet die Lage des Hauptgrabens und damit die Grenze der bewässerten Fläche an. In der unbewässerten Fläche lassen sich im Bilde ungefähr 12 Pflanzenreihen vom Hauptgraben weg verfolgen.

In der bewässerten Fläche hat mit Ausnahme einiger Reihen, welche vermutlich infolge konkreter Standortsverhältnisse im Höhenwuchse nur wenig geleistet haben, der Zuwachs zwischen 12·0 und 21·3 *cm* geschwankt. Zu Trieblängen von 26·5 und 21·8 *cm*, welche wir in den ersten zwei Reihen der nicht bewässerten Fläche sahen, stiegen die bewässerten Fichten nur in einer einzigen Reihe empor. Diese Erscheinung möchte ich auf die Konkurrenz des üppigen Graswuchses in der bewässerten Teilfläche zurückführen, welche in der nicht bewässerten Teilfläche selbst in der Nähe des Hauptgrabens als kaum beachtenswert bezeichnet werden darf. In der bewässerten Fläche überschwemmte das Wasser den Boden vollends und hievon zogen vor allem die Wurzeln der dicht stehenden Standortsgewächse große Vorteile, ein üppiges Wachstum des Bodenüberzuges ermöglichend. Die Überstauung der Kulturfläche brachte wohl der Forstkultur eine bedeutende Förderung des Wuchses, sie begünstigte aber noch mehr die in ganz kolossaler Überzahl als dichte Grasnarbe wachsenden, die obersten Bodenpartien mit einem Wurzelfilze erfüllenden Standortsgewächse, welche die Forstkultur auch oberirdisch bedrängten; auf diese Weise vermochten die Forstgewächse der bewässerten Fläche nur einen Teil der wohltätigen Wirkung der Bewässerung auszunutzen. Steigt das Wasser hingegen kapillar aus der Tiefe empor, so kommt es den mehr flachwurzelnden rasenbildenden Gewächsen weniger zugute, und man konnte in der Tat auf der nicht bewässerten Fläche auch in der Nähe des Hauptzuleitungsgrabens von einem üppigen Graswuchse nirgends sprechen, während die etwas tiefer wurzelnden Waldbäumchen von diesem Grundwasser bedeutenden Nutzen ziehen konnten. Während also für Wiesen — wie bekannt — die Überrieselung das richtigste Mittel zur Förderung des Graswuchses ist, würde sich für Forstkulturen mehr die Durchtränkung des Bodens im Wege der Anlage von in gewissen Abständen neben einander laufenden Wassergräben empfehlen. Etwas anders mögen die Verhältnisse der Bewässerung sich freilich dort gestalten, wo eine wasserundurchlässige Schichte fehlt, die wir im Neustädter Föhrenwalde finden, anders wieder in sehr wasserdurchlässigen Sandböden. Besondere physikalische Bodenverhältnisse würden besondere Maßnahmen der Bewässerung erfordern.

Nun noch einige Blicke auf das Verhalten von Pinus Strobus und Pinus Banksiana in der unbewässerten Fläche.

Die Erscheinung der günstigen Einwirkung des aus dem Hauptgraben stammenden Sickerwassers wiederholt sich auch bei Strobus und bei Banksiana; hier aber tritt sie weniger in der Größe des Höhenzuwachses als vielmehr in der Zahl der infolge der Dürre von 1904 eingegangenen Pflanzen hervor. Bei der Strobe ist dieser wohltätige Einfluß des Bodenwassers noch in der neunten Reihe, also 7 *m* vom Hauptgraben entfernt, deutlich zu merken, bei Pinus Banksiana noch in der achten Reihe. In dieser Richtung haben sich also beide Kiefern etwas günstiger verhalten als unsere Fichte, welche bereits in der sechsten Reihe bedeutende Eingänge zeigte. Hierbei ist noch der Umstand in Betracht zu

ziehen, daß Pinus Banksiana um 2 Jahre später auf der Kulturfläche ausgesetzt wurde und infolge dessen gegen jegliche drohende Gefahr empfindlicher war als die zwei anderen schon besser angewurzelten Holzarten. Man darf nach den Ergebnissen des Versuches die drei Holzarten rücksichtlich ihrer Empfindlichkeit gegen extreme Trocknis des Bodens in der Weise anordnen, daß man die Fichte als die empfindlichste hinstellt, dieser die Weymouthskiefer und als die wenigst empfindliche Pinus Banksiana anreiht.

Vegetationsperiode 1904 — Unbewässerte Einzelfläche.

Nummer der Pflanzenreihe beim Hauptgraben beginnend	Pinus Strobus			Pinus Banksiana	
	Eingänge infolge der Dürre von 1904 %	Durchschnittl. Höhenzuwachs von 1904: der am Leben verbliebenen Pflanzen *cm*	Durchschnittl. Höhenzuwachs von 1904: der infolge der Dürre abgestorbenen Pflanzen *cm*	Eingänge infolge der Dürre von 1904 %	Durchschnittlicher Höhenzuwachs der am Leben verbliebenen Pflanzen *cm*
R. 1	—	14·2	—	—	8·3
„ 2	—	10·4	—	—	11·4
„ 3	—	13·0	—	—	8·8
„ 4	7	13·2	15·0	—	10·0
„ 5	—	13·2	—	—	14·0
„ 6	9	10·4	8·0	—	14.4
„ 7	27	12·1	9·3	9	10·5
„ 8	33	9·0	9·0	50	11·3
„ 9	36	10·2	11·2	83	6·0
„ 10	66	13·0	11·9	60	9·5
„ 11	77	10·3	10·8	50	12·0
„ 12	73	13·8	9·0	100	—
„ 13	50	11·0	10·8	100	—
„ 14	71	16·5	10·3	100	—
„ 15	100	—	9·5	100	—
„ 16	100	—	9·9	100	—
„ 17	93	4·0	11·2	100	—
„ 18	93	10·0	9·1	100	—
„ 19	100	—	10·1	100	—
„ 20	93	15·0	11·2	100	—

In den Jahreszuwächsen der einzelnen vom Hauptgraben verschieden weit entfernten Pflanzenreihen kommt die geringere Abhängigkeit der Strobe und der Banksiana vom Feuchtigkeitsgrade des Bodens ebenfalls klar zum Ausdruck. Die durchschnittliche Trieblänge in den ersten sechs Pflanzenreihen beträgt bei der Strobe 12·4 *cm*, in den folgenden sechs Reihen 11·4 *cm*; bei Banksiana in den ersten 6 Reihen 11·1 *cm*, in den folgenden 5 Reihen 9·9 *cm*. Das gänzliche Absterben der Banksiana in den letzten 9 Reihen der unbewässerten Fläche darf man der großen Jugend dieser Kultur zuschreiben. Von den Fichten, welche die Dürreperiode glücklich überstanden, zeigten jene der ersten 6 Pflanzenreihen einen mittleren Höhenzuwachs von 14·6 *cm*, jene der 7. bis 12. Reihe einen solchen von nur 4·3 *cm* und die der letzten 8 Reihen einen Höhenzuwachs von 5·6 *cm*. Während also die Trieblängen mit der Zunahme der Entfernung des Standortes vom wasserspendenden Hauptgraben bei der Fichte außerordentlich rasch abnahmen (14·6, 4·3, 5·6 *cm*), blieben sie bei der Strobe (mit 12·4 und 11·4 *cm*) und bei Pinus Banksiana (mit 11·1 und 9·9 *cm*) viel konstanter.

In der bewässerten Fläche hatte Pinus Strobus auch im Jahre 1904 einen nur geringen Höhentrieb gemacht, nämlich im Mittel einen solchen von 6·0 *cm*; Pinus Banksiana ist in derselben Fläche im Jahre 1904 um 10·3 *cm* zugewachsen.

Anstoßend an die Bewässerungsversuchsfläche liegt eine von der städtischen Forstverwaltung im Jahre 1902 ausgeführte Schwarzföhrenpflanzung. Nachdem dieselbe zum Hauptbewässerungsgraben reicht, war sie ein willkommenes Objekt des Vergleiches. Einige Aufnahmen in dieser Kultur haben gezeigt, daß auch diese Holzart in jüngerem Alter, also innerhalb der ersten Jahre nach der Verpflanzung, den üblen Einwirkungen exzessiver Dürre in hohem Grade unterliegt. Ältere Schwarzföhrenkulturen — solche, die bereits vor fünf Jahren und früher ausgeführt worden — haben hingegen in den trockenen Böden des Neustädter Föhrenwaldes kaum irgend nennenswerte Schäden durch die vorjährige Dürre erlitten. Mindestens ebenso gut hätte sich auch Pinus Banksiana verhalten.

Eine lehrreiche Beobachtung machte ich in einer bereits über 1 *m* hohen Mischpflanzung von Schwarz- und Weißföhre. Dieselbe liegt nur etwa 10 Minuten Weges von der Bewässerungsversuchsanlage entfernt. Die Kultur ist gut gediehen, bereits über 1 *m* hoch. Die der Schwarzföhre einzeln eingesprengten Weißföhren überragen infolge des dieser Holzart eigentümlichen rascheren Jugendwuchses die Schwarzföhre um einige Dezimeter. Während nun die Schwarzföhre die vorjährige Dürre ohne jeglichen Eingang überstanden hatte, starben die Weißföhren seit dem Spätherbste allmählich ab und zur Stunde dürften bereits alle aus der Kultur entfernt worden sein. Dieser Fall bietet einen sehr klaren Beleg für die größere Widerstandsfähigkeit der Schwarzföhre gegen die Gefahren eines extrem trockenen Standortes, beziehungsweise gegen die Gefahren extrem langer Dürreperioden. In solchen Standorten wäre — wenn es die klimatischen und sonstigen Verhältnisse erlauben — die Schwarzföhre der Weißföhre vorzuziehen. Wenn die jungen Schwarzföhrenkulturen im verflossenen Jahre denn doch auch beträchtlich gelitten haben, so war in der langen Dürreperiode eben auch für sie das Maß des Erträglichen bereits überschritten.

Was das Verhalten von natürlichen Verjüngungen und Saaten der Schwarzföhre gegenüber der vorjährigen Dürre anbelangt, so muß man sie, mit den Pflanzkulturen desselben Alters verglichen, als viel widerstandsfähiger bezeichnen. Ich habe noch ziemlich junge, aus Randbesamungen entstandene, somit ohne Schutz dastehende Anflüge durchwandert und in denselben nur ganz untergeordnete Eingänge beobachtet. Diese Erscheinung ist leicht erklärt durch die naturgemäße Entwicklung des Wurzelsystems der Sämlinge, welche diese in die Lage versetzt, die Bodenfeuchtigkeit besser auszunützen.

* * *

Zum Gegenstande der Bewässerung im Walde wohl nicht gehörend, aber mit der Frage der Bodenfeuchtigkeit in ihren Beziehungen zum Leben der Forstgewächse zusammenhängend, will ich am Schlusse dieser Abhandlung noch eine Erscheinung berühren, die ich in einer Kulturversuchsfläche des Neustädter Föhrenwaldes im verflossenen Herbste beobachtet habe.

Entlang des den Großen Föhrenwald mit einer bedeutenden Wassermasse durchströmenden Kehrbaches ziehen sich beiderseits ziemlich breite Streifen Geländes, welches frischeren, tiefgründigen Alluvialboden führt; zumeist sieht man diese Strecken zur Wiesenkultur benutzt; doch auch Eschen, Nußbäume und jüngere Fichtenpflanzungen stehen dort. In einem dieser Standorte, welchem man die Fichte immerhin anvertrauen darf, wurden im April 1898 acht Partien in Mariabrunn erzogener Fichtenpflanzen ausgesetzt, welche aus Samen verschiedener Provenienz entstammten. Eine Fichtenpartie entsprang schwedischem Saatgute, die übrigen sieben solchem, das in verschiedenen Höhen des Altvaterstockes im schlesischen Sudetengebirge geerntet worden war. Drei dieser Fichtensorten (die Nummern 62, 63 und 64) hatten ihre Mutterbäume in einer Höhe von

510 *m* des Altvaters, eine vierte (Nr. 65) in 860 *m*, für drei weitere Partien endlich (die Nummern 59, 60 und 61) wurde das Saatgut von in 1140 *m* Seehöhe, also unweit der oberen Baumgrenze erwachsenen Fichten geerntet.

Dieses Versuchsobjekt wurde nach Tunlichkeit alljährlich im Herbste aufgenommen. Die Ergebnisse dieser Erhebungen seien an dieser Stelle übergangen; sie gehören nicht in dieses Kapitel.

Die Dürre des Sommers 1904 verursachte in der Fichtenkultur leider außerordentliche Verheerungen, während anstoßende, etwa ebenso alte Schwarzföhrenpflanzungen und natürlich angeflogene Weißföhren unversehrt blieben. Die im Frühjahre 1905 gemachten Aufnahmen lieferten über die durch die vorjährige Dürre verursachten Eingänge nachfolgende Daten:

	Meereshöhe des Standortes der Samenbäume m	Mittlere Pflanzenhöhe		Eingänge infolge der Dürre von 1904 %	Eingänge in den einzelnen Gruppen %
		der einzelnen Fichtenpartien im Herbste 1904 cm	der Gruppen cm		
Schwedische Fichte	—	34·2	34·2	73	73
Sudetenfichte Nr. 59	1140	50·4	50·4	87	80
„ „ 60	1140	52·0		80	
„ „ 61	1140	48·7		74	
„ „ 65	860	73·3	73·3	20	20
„ „ 62	510	88·7	87·9	21	21
„ „ 63	510	91·6		27	
„ „ 64	510	83·5		14	

Aus dem Inhalte der Tabelle geht hervor, daß die Eingänge infolge der Dürre um so bedeutender sich gestalteten, je kleiner die Pflanzen waren, beziehungsweise einer je höher gelegenen Heimat sie entstammten, wobei Fichten aus hohen geographischen Breiten sich ähnlich wie Hochgebirgsfichten verhielten. Es muß heute die Frage unentschieden bleiben, ob es die Größenverhältnisse der einzelnen Fichtenpflanzenkategorien sind, welche die Eingänge beherrschen, indem die größeren (Tal-) Pflanzen bedeutender dimensionierte Wurzeln haben, welche ihnen die Bodenfeuchtigkeit gründlicher auszunutzen gestatten, als es die kleineren (Hochgebirgs-) Pflanzen vermögen, oder ob es rein biologische Charaktere sind, welche hier mitsprechen, in dem Sinne, daß wir an die Begriffe „Talfichte“ und „Hochgebirgsfichte“ anknüpfen müßten, um die Frage zu lösen.

* * *

Ich möchte mich nicht unterfangen, aus der vorstehenden Arbeit Schlüsse allgemeiner Giltigkeit zu ziehen — hiefür sind die Untersuchungen zu knapp — und muß die Leser bitten, die Körnchen neuer Wahrheiten, welche da und dort verstreut sein mögen, selbst herauszuschälen. Soviel läßt sich jedoch sagen, daß die für ein befriedigendes Gedeihen frischen Boden verlangende Fichte bei entsprechender künstlicher Bewässerung auch in trockenen und sehr trockenen Lagen zu gutem Wuchse angeregt werden kann. Es drängt sich auch die Frage auf, ob nicht in vielen sogenannten mageren Standorten, in welchen man „sitzengebliebenen“ Kulturen durch künstliche (mineralische und Grün-)düngung aufzuhelfen sucht,

besser im Wege von Bewässerungen aufzuhelfen wäre. Die Kostspieligkeit der Bewässerung im Walde wird dieser Maßregel freilich nur dort den Einzug in unsere Forste gestatten, wo die Voraussetzungen für sie besonders günstig liegen und wo man auf diesem Wege einem dringenden Bedürfnisse mit Erfolg entgegenzukommen hofft.

Über Bostrichus curvidens Germ.

Da Berichte über das Vorkommen schädlicher Insekten, namentlich aber in dem Falle, wenn es sich hierbei um Umstände handelt, welche mehr oder weniger Abweichungen von der Regel bedingen, wohl stets geeignet sein dürften, Anspruch auf einiges Interesse zu erheben, so möge es mir gestattet sein, eine kurze Mitteilung über das Auftreten des Weißtannenborkenkäfers Bostrichus curvidens Germ. in meinem Forstbezirke zu machen.

Der in Betracht kommende Bestand, wo sich der genannte Schädling gezeigt hat, befindet sich in einer Seehöhe von zirka 350 *m*, weist eine nahezu ebene Lage auf und besteht aus einer Mischung von 0·4 Fichte, 0·3 Kiefer, 0·2 Weißtanne und 0·1 Lärche, welche Holzarten teils in Form von Gruppen und Horsten, teils aber auch im Einzelnstande gemengt sind.

Um die Charakteristik des fraglichen Bestandes zu vervollständigen, sei noch beigefügt, daß derselbe ein durchschnittliches Alter von 90 Jahren besitzt und von vollkommenem Schlusse bei guter Beschaffenheit ist, was auch daraus erhellt, daß er eine Masse von 460 *fm* pro 1 *ha* liefert.

Im Monate Februar dieses Jahres machte der Förster, in dessen Revier sich der mehrerwähnte Bestand befindet, die Wahrnehmung, daß sich an einzelnen Tannen, die sich unmittelbar an dem gegen Osten gekehrten Bestandessaume oder nur einige Schritte von demselben entfernt befanden, die Rinde mehr oder weniger abgelöst hatte, trotzdem die Kronen noch eine grüne Benadelung trugen. Obwohl es keinem Zweifel unterliegen konnte, daß diese Tannen von Bostrichus curvidens befallen waren, so begab ich mich dennoch am 28. Februar l. J. in die betreffende Örtlichkeit, um bei der Fällung dieser Stämme zugegen zu sein und eine nähere Untersuchung derselben vorzunehmen.

Zunächst wurde hierbei konstatiert, daß an dem 500 *m* langen Bestandessaume 20 Tannen, und zwar teils einzeln, teils in Gruppen von 2 und 3 Stück vom Käfer befallen waren, wovon 2 Stämme schon nahezu gänzlich von Rinde entblößt erschienen, dabei aber dennoch reichlich benadelte Kronen aufwiesen, deren untere Äste wohl schon eine rotbraune Färbung zeigten, während jedoch die oberen Äste noch eine völlig intakte grüne Benadelung besaßen, ferner, daß die übrigen Tannen von den noch im schönsten Grün prangenden Kronen abwärts etwa bis zu ein Drittel und zur Hälfte des Stammes ebenfalls schon die Rinde abgeworfen hatten, weiters, daß sämtliche vom Käfer angegriffene Tannen den dominierenden Bestandesgliedern mit sehr gut ausgeformten und kräftig entwickelten Kronen angehörten, und endlich, daß diese Bäume weder vom Winde geschoben waren, noch irgend welche Verletzungen erlitten haben, daher der Schluß berechtigt sein dürfte, daß sich die befallenen Bäume vollkommener Gesundheit erfreuten.

Obzwar bereits bemerkt wurde, daß sich diese Bäume am Bestandessaume befunden haben, so dürfte aber dennoch, um den Sachverhalt völlig klar zu legen, hervorzuheben sein, daß 16 Stämme hiervon unmittelbar an der Schlagwand standen und 4 Stämme bis zur Entfernung von etwa 10 Schritten hiervon vor-

handen waren, während in dem übrigen Teile des Bestandes trotz der eifrigsten Nachforschung keine von dem in Rede stehenden Schädlinge befallene Tanne mehr angetroffen werden konnte und auch die übrigen Nadelhölzer keine Spuren von den Angriffen dieses Insektes aufweisen.

Nachdem hiermit das Bild, das die betreffenden Tannen dem Beschauer dargeboten, mit wenigen Worten skizziert erscheint, dürfte es am Platze sein, das Resultat der Untersuchung dieser Bäume nach erfolgter Fällung mitzuteilen und einige Schlußfolgerungen hieran zu knüpfen.

In erster Reihe wäre in dieser Hinsicht die übrigens bekannte Tatsache festzustellen, daß bei dem Anflug der Bäume unterhalb der Kronen das Absterben der ersteren von oben nach unten erfolgt ist, denn während der obere Teil der Schäfte schon mehr oder weniger trocken war, zeigten die unteren Schaftpartien noch Spuren von Saft, wobei nur jene zwei Bäume eine Ausnahme machten, die bereits nahezu völlig der Rinde entkleidet waren.

Ferner ergab die Untersuchung, daß sich unter der Rinde der befallenen Stämme eine Unzahl von Larven, dann, jedoch nur in sehr geringem Maße, auch Puppen und Käfer von Bostrichus curvidens vorfanden, eine Wahrnehmung, die um so mehr befremden mußte, als man diesem Schädlinge in der Regel eine doppelte Generation zuspricht und die Meinung verbreitet ist, daß derselbe als Käfer überwintert.

Um übrigens die kolossale Menge der Larven, mit denen die erwähnten Tannen besetzt waren, näher zu illustrieren, sei angeführt, daß auf 1 dm^2 Fläche 50 bis 80 Larven gezählt worden sind, daher sich, wenn die Stämme nicht gefällt und die Rinde nicht verbrannt worden wäre, eine sehr beträchtliche Vermehrung dieses Insektes ergeben hätte.

Naturgemäß waren in den oberen Schaftpartien weit mehr Larven als in den unteren vorhanden, und konnte sogar die Wahrnehmung gemacht werden, daß die unteren Schaftpartien jener Stämme, wo der Rindenabfall nicht gar zu weit herabreichte, noch gar keine Larven enthielten.

Wenn es mir im weiteren Verlaufe dieser Mitteilung noch gestattet ist, einige Schlußfolgerungen aus den angestellten Beobachtungen über das Auftreten von Bostrichus curvidens abzuleiten, so würden dieselben etwa in nachstehenden Momenten ihren Ausdruck finden. Zunächst möchte ich da meine Meinung dahin aussprechen, daß der Tannenborkenkäfer nicht nur kränkliche, sondern auch vollkommen gesunde Weißtannen angreift, obschon ich zugeben will, daß er erstere den letzteren, wenn ihm die Wahl freisteht, vorzuziehen pflegt, und daß er die Bestandesränder mit besonderer Vorliebe befällt.

Im weiteren glaube ich die Tatsache, daß die fraglichen Tannen, trotzdem sie mit sehr großer Intensität vom Borkenkäfer befallen waren, sich nichtsdestoweniger dennoch völlig grüne Kronen bewahrt hatten, dadurch erklären zu sollen, daß diese Bäume nicht im Frühjahre, sondern erst im Sommer nach dem Auskommen der ersten Brut in großer Menge vom Käfer angeflogen worden sein mögen und daher der in den Kronen aufgespeicherte Bildungssaft, dessen Abwärtsbewegung im Nachsommer durch die mittlerweile erfolgte Zerstörung des Bastgewebes behindert worden ist, die Lebenstätigkeit derselben noch durch längere Zeit ermöglicht hat.

Ferner dürfte die bereits erwähnte befremdende Erscheinung, daß bei der am 28. Februar l. J. vorgenommenen Untersuchung der befallenen Tannen beinahe lediglich nur Larven vorgefunden wurden, während in der Regel das Insekt als Imago zu überwintern pflegt, zu der Folgerung berechtigen, daß die im verflossenen Jahre herrschende ganz abnorme Hitze und Dürre den Entwicklungsgang des Insektes sehr begünstigt und insbesonders beschleunigt haben mag, so

daß noch eine dritte Brut erfolgen konnte, von der die in den gefällten Tannen vorgefundenen Larven, Puppen und Käfer herrühren dürften.

Man würde es sonach hier mit einer Ausnahme von der die Regel bildenden doppelten Generation des Tannenborkenkäfers zu tun haben, wobei zu bemerken wäre, daß sich ähnliche Ausnahmen je nach Witterungsverhältnissen, Beschaffenheit des Fraßmateriales ꝛc. wohl auch bei anderen Borkenkäfern ergeben, und möchte es mir zur besonderen Befriedigung gereichen, wenn diese Mitteilung die Anregung zu anderweitigen Berichten über analoge Vorkommnisse darbieten würde.

Endlich dürfte mir auch noch die Aufgabe obliegen, für die Tatsache eine Erklärung ausfindig zu machen, daß gerade einzelne, allem Anscheine nach völlig gesunde Tannen vom Borkenkäfer so intensiv befallen worden sind, während andere Individuen dieser Holzart in dem betreffenden Bestande keine Spuren von Käferfraß aufweisen. Ich glaube nun den Grund hierfür darin erblicken zu sollen, daß sich am Bestandesrande, wo die stark befallenen Tannen vorhanden waren, überhaupt nur sehr wenig Tannen und diese mehr vereinzelt vorfanden, daher dieselben auf den Käfer bei seiner ausgesprochenen Vorliebe für die Bestandesränder eine ganz besondere Anziehungskraft ausgeübt und ihn veranlaßt haben mögen, die im Innern des Bestandes vorkommenden Tannen zu verschmähen.

Es dürfte sich demnach im vorliegenden Falle der Schädling mit diesen wenigen Fraßobjekten begnügt haben, was darauf schließen läßt, daß er doch noch nicht in sehr beträchtlicher Menge vorhanden sein dürfte, da er bei starker Verbreitung auch die Tannen im Innern der Bestände nicht verschont und im Falle der Not selbst Fichten, Kiefern, Lärchen und, wenn ihm kein solches Fraßmaterial zur Verfügung steht, sogar die Weymouthskiefer angreift, wie ich im „Centralblatt für das gesamte Forstwesen“ pro 1903 dargetan habe.

Hiermit schließe ich meine bescheidene Notiz mit dem Bemerken, daß dem in Rede stehenden Schädlinge selbstverständlich die größte Aufmerksamkeit zugewendet werden wird und alle jene Maßnahmen, wie das Werfen von Fangbäumen ꝛc. in Anwendung kommen werden, welche geeignet sind, denselben mit Erfolg zu bekämpfen.

Fr. Baudisch.

Literarische Berichte.

Bodenkunde. Von Dr. E. Ramann, o. ö. Professor an der Universität München. Zweite Auflage. Mit in den Text gedruckten Abbildungen. Berlin 1905. Verlag von Julius Springer. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien, I. Graben 27). Preis *K* 12.—.

Das stetige Vorwärtsschreiten der Wissenschaft und besonders das fortwährende Erringen neuer naturwissenschaftlicher Erkenntnisse ist nur möglich durch eine immer weiter greifende Spezialisierung. Das Gebiet jeder Wissenschaft ist im Laufe der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts in zahlreiche Teile zerlegt worden, um deren Erforschung und Bearbeitung viele Gelehrte nebeneinander emsig bemüht sind.

So wie die einzelnen Teile jeder exakten Wissenschaft untereinander mannigfache Berührungspunkte besitzen und infolge dessen oft in verschiedenster Weise aneinandergereiht oder gruppiert werden können, so haben besonders auch die Zweige der angewandten Wissenschaft vielerlei Berührungspunkte mit solchen anderer angewandter Wissenschaften, und es liegt nahe, von diesen Berührungs-

punkten aus Umschau zu halten nach allen herandrängenden Zweigen. Mit dem Boden befassen sich die Geologie, die Geographie, die Klimatologie, die Agrikulturchemie, die Bakteriologie, die Landwirtschaft, die Forstwirtschaft, die Botanik, das Ingenieurwesen usw.; jede dieser Wissenschaften hat ihm ein kleines Kapitel eingeräumt, vereinigt zu einem Ganzen ist es ein großes und reiches Gebiet, groß genug, um eine gesonderte Doktrin zu erheischen.

Die Versuche, unser Wissen vom Boden mittelst aller in den verschiedensten Wissenschaften zerstreuten Teile zusammenzufassen, waren bisher ziemlich selten, umso dankenswerter ist es daher, daß einer der berufensten Vertreter dieses Sammelgebietes nun mit einer Bodenkunde hervorgetreten ist. Dieselbe wird nicht nur allen Anforderungen an Übersichtlichkeit, Vollständigkeit, Abgrenzungsschärfe und Klarheit der Schlußfolgerungen gerecht, sondern steht auch durch genaue Berücksichtigung der älteren und jüngsten Forschungen aller Nationen auf allen einschlägigen Wissensgebieten völlig auf der Höhe des gegenwärtigen Standes unseres bodenkundlichen Wissens, so daß sie richtunggebend und wegweisend auch späterer Forschung zu nützen vermag.

Es war durchaus keine leichte Aufgabe, eine moderne Bodenkunde zu verfassen, doch trug zu ihrem Gelingen wesentlich bei, daß der Verfasser sich auf eine Vorstufe, auf seine „forstliche Bodenkunde und Standortslehre“, welche 1893 erschienen war, stützen konnte.

Man kann sagen, daß die forstliche Bodenkunde und Standortslehre vom Jahre 1893, die ohnehin nicht rein forstlichen Inhaltes war, eine Verallgemeinerung und Erweiterung erfahren hat, bei welcher jedoch das frühere Gerippe noch so deutlich erkennbar verblieb, daß es gerechtfertigt erscheint, wenn der Verfasser seine Bodenkunde eine zweite Auflage nennt. Es ist eben eine stark erweiterte und umgearbeitete Auflage unter neuem Titel.

Von den 15 Abschnitten der forstlichen Bodenkunde und Standortslehre sind die ersten vier Abschnitte (Atmosphäre, Wasser, Gletscher, Boden) scheinbar verschwunden, denn nach einer kurzen einleitenden Definition des Bodens und der Bodenkunde, sowie nach einer kurzen Aufzählung der Hauptbestandteile des Bodens, die das erste Kapitel der zweiten Auflage bilden, geht der Verfasser im zweiten Kapitel (der zweiten Auflage) sofort zur Verwitterung über, welche in der ersten Auflage als fünfter Abschnitt Platz gefunden hatte. Der Inhalt der vier ausgeschiedenen Abschnitte ist aber in anderen Kapiteln an verschiedenen Stellen eingefügt worden.

An das sehr instruktive 2. Kapitel von der Verwitterung schließen sich erweitert und ergänzt, teilweise anders gruppiert, an: 3. die wichtigsten Mineralien und Gesteine und ihre Verwitterung, 4. die Organismen des Bodens, 5. die organischen Reste im Boden, 6. die Chemie des Bodens (früher in der 1. Auflage als Bodenanalyse überschrieben), 7. die Physik des Bodens.

Besonders diese beiden Kapitel Chemie und Physik des Bodens sind in ihrer Gestaltung neu, sind sehr umfassend und übersichtlich und können als glückliche Verschmelzung mehrerer Abschnitte der 1. Auflage (Atmosphäre, Wasser, Boden, Bodenanalyse, wichtigste Eigenschaften des Bodens) bezeichnet werden.

Daran schließen sich 8. die Bodendecke, 9. die Lage des Bodens, 10. Kartierung, 11. die Hauptbodenarten, 12. Klimatische Bodenzonen und 13. Böden und Vegetationsformen. Diese beiden letzten Kapitel sind ebenfalls neu gestaltet, enthalten viel Neues und sind als Stoffbereicherung zu schätzen.

Dem Verfasser ist es gelungen, das bisherige Wissen vom Boden unter leitendeu Gesichtspunkten zu sammeln, klar zu definieren und kritisch zu beleuchten und so ein möglichst vollständiges Bild von dem Umfang und Inhalt der Bodenkunde zu bieten. Er ist bemüht zu zeigen, daß man die Erde als einen großen Organismus betrachten kann. Das herrschende Klima und das organische

Leben bedingen vor allem die Umbildungen der obersten anorganischen Schichten der Erde, welche wir Boden nennen. Bringt man beide, Klima und Vegetation, zu einander in Beziehung, so gelangt man erst zu einer einheitlichen Auffassung, gewissermaßen zu den Anfängen der Biologie der Erdoberfläche.

Die Bücher haben ihre Schicksale, heißt ein altes römisches Wahrwort, möge es das Schicksal dieses Buches sein, das Wissen vom Boden Vielen zugänglich zu machen, aufklärend zu wirken, zur Beobachtung, sowie zur Forschung anzuregen und endlich der Bodenkunde jene Stellung als Lehre und als Wissenschaft an den Hochschulen, in der Landwirtschaft und in der Forstwirtschaft zu erringen, die ihr gebührt. Dr. H.

Untersuchungen über den Einfluß des Waldes auf den Grundwasserstand. Ein Beitrag zur Lösung der Wald- und Wasserfrage. Bearbeitet von dem Vorstand der meteorologischen Abteilung der königl. Bayer. Forstlichen Versuchsanstalt, Geh. Hofrat Prof. Dr. Ebermayer, und dem königl. Bauamtmann Otto Hartmann, dermaligem Amtsverweser des königl. Bayer. hydrotechnischen Bureaus. München 1904. Verlag von Piloty und Loehle. (Separatabdruck aus dem Jahrbuche des königl. Bayer. hydrotechnischen Bureaus, Jahrgang 1903.) Zu beziehen von Wilh. Frick, Wien, I. Graben 27. Preis *K* 3.60.

Diese hochinteressanten Studien über den Grundwasserstand der Untersuchungsgebiete von Mindelheim und Wendelstein mögen hier nur neuerdings Erwähnung finden, da ein eingehender Bericht über dieselben bereits, bevor diese Schrift im Druck erschien, nach den detaillierten mündlichen Ausführungen des Herrn Bauamtmann Hartmann gelegentlich der 4. Versammlung des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten erfolgte. (Centrbl. f. d. ges. Forstwesen. 1903. S. 469 u. f.)

Zur Frage über die hydrogeologische Rolle der Wälder in Gebirgsgegenden. Von P. Otozkij in Petersburg. (Sonderabdruck aus der Zeitschrift für Gewässerkunde. 6. Band. 6. Heft.) Verlag von S. Hirzel in Leipzig.

Verfasser wendet sich gegen die Schlußfolgerungen Hartmanns in den oben zitierten Untersuchungen über den Einfluß des Waldes auf den Grundwasserstand. Diese Schlußfolgerungen lauten: „Auf Grund der vorliegenden Untersuchungen in Bayern kann wohl mit Sicherheit angenommen werden, daß in unserer klimatischen Zone überall dort, wo ein Grundwasserstrom vorhanden ist, durch den Wald weder eine Depression noch eine Anschwellung des Grundwassers hervorgerufen wird und daß bewaldetes Terrain den Grundwasserstand nicht anders beeinflußt, als unter gleichen Verhältnissen ein unbewaldetes Gebiet."

Otozkij beanständet zunächst die Versuchsanstellung und meint, daß a priori bei den vorhandenen Verhältnissen besonders bei der Stärke und Schnelligkeit des unter Beobachtung stehenden Grundwasserstromes eine so kleine Waldparzelle (von 0·25 *km* Durchmesser) mutmaßlich keinen Einfluß auf die Grundwasserstände nehmen konnte.

Er erinnert ferner daran, daß bei den Mindelheimer Beobachtungen die Amplitude der Schwankungen des Wasserniveaus im Walde stets kleiner war als außerhalb desselben, ein Umstand, der zwar nicht genügend aufgeklärt ist, aber möglicherweise die oben zitierten Schlußfolgerungen als zu weitgehende erscheinen läßt.

Der Verfasser gibt ferner Vorschläge für eine exaktere Versuchsanstellung und bespricht mehrere methodische Fehler, welche seiner Ansicht nach bei den bayerischen Versuchen und bei der Bearbeitung der Beobachtungsergebnisse gemacht wurden. Hauptsächlich aber wendet er sich dagegen, daß die Divergenz der

Forschungsresultate Hartmanns und Otozkijs etwa auf mangelhafte Durchführung der russischen Versuche[1] zurückgeführt werde.

Der Verfasser hält daran fest, daß die russischen Beobachtungen es als unzweifelhaft erscheinen lassen, daß in allen Jahreszeiten das mittlere Niveau der Grundwässer unter dem Walde einen niedrigeren Stand beibehält, als unter offenem Felde, wo bei geringer Tiefe des Wasserstandes seine Schwankungen außerordentlich scharf den Einfluß der Vegetation reflektieren.

Es bleibe daher die Frage über den Einfluß der Gebirgswälder auch jetzt noch ebenso offen, wie vor dem Erscheinen der Hartmannschen Arbeit, aus welcher nur zu entnehmen sei, wie gering der Einfluß eines Waldes ist, der das Bett tiefer Täler mit mehr oder weniger steilen Gefällen bedeckt.

Allerdings meint auch Otozkij, daß die hydrogeologische Rolle der Gebirgswälder — im Gegensatze zu jener der Wälder in der Ebene und in der Steppe — kaum eine große sein wird, und es läßt sich entschieden behaupten, daß die hauptsächlichste Bedeutung der Gebirgswälder jedenfalls in der Widerstandsleistung gegen die Erosion und Denudation bestehen wird. Dr. H.

Maßtafel für Grubenhölzer von 1 bis 2·5 *m* Länge und 5 bis 32 *cm* Zopfstärke zur Bestimmung des Festgehaltes aus Länge und Zopfstärke. Berechnet von Paul Lehnpfuhl, königl. preuß. Forstmeister zu Zinna. Berlin, Verlag von Julius Springer. Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung Wien.) Preis *K* 1.92.

Die Ausformung und der Vertrieb von Grubenholz ist für die großen Kiefernforste des östlichen Deutschlands von ausschlaggebender Bedeutung; die gangbarsten Sorten gehen in Längen von 1 bis 2.5 *m* und Stärken von 5 bis etwa 25 *cm* Zopf. Es ist erklärlich, daß man die Mengen dieser kleinen Hölzer nicht stückweise nach Länge und Mittendurchmesser kubieren kann, daß sich somit sowohl die Forstverwaltung als auch der Händler einen handlicheren Maßstab für die Bewertung suchen, als es der Festgehalt ist. Diesbezüglich hat sich der Modus herangebildet, daß die Zechen nach der Stückzahl kaufen, während speziell die preußische Staatsforstverwaltung darauf besteht, nach Raummetern abzugeben; es mußten somit Tafeln aufgestellt werden, welche angeben, wieviel Stück jeder Sorte in einen Raummeter gehen, wobei die Sorten gewöhnlich nach Stufen von 5 zu 5 *cm* Zopfstärke bei gleichen Längen gebildet wurden. Derlei Tafeln tun gute Dienste, da aber das Holz des leichteren und rascheren Austrocknens wegen tatsächlich zumeist in Kreuzstößen aufgeschlichtet und hieraus erst wieder auf Grund von Probeschlichtungen die Raummeterzahl gerechnet werden muß, so haftet dieser Messungsweise ein Moment der Umständlichkeit und wohl auch der Unzuverlässigkeit an, welches geeignet ist, je nach der Sachlage den Abnehmer oder den Verkäufer zu schädigen. Diesen Übelständen sucht Forstmeister Lehnpfuhl mit seiner Maßtafel abzuhelfen; diese gibt für alle Zopfstärken von 5 bis 32 *cm* und Längen von 1 bis 2·5 *m* den Kubikinhalt pro 100 Stück an; die Stärken sind für die schwächsten Sorten nach $^1/_4$ *cm*, für die Hölzer von 13 *cm* aufwärts nach $^1/_2$ *cm* abgestuft, die Längen von 1 *cm* zu 1 *cm*. Gleichzeitig gilt die Tafelangabe für ganze Stärkestufen verschiedenen Umfanges, indem für mannigfaltige Stärkenabstufungen der geometrische Mittelstamm berechnet wurde und in der Tafel aufscheint.

Die Lehnpfuhlsche Maßtafel dünkt uns einer raschen Verbreitung und Einführung in der Wirtschaft würdig; sie ist geeignet, die oben angedeuteten Schwierigkeiten zu beheben, den Verkauf nach der Stückzahl ohne Bedenken in die Forst-

[1] Otozkij: Der Einfluß der Wälder auf das Grundwasser (Zeitschrift für Gewässerkunde 1898, Nr. 4 und 5). — Hydrogeologische Exkursion im Jahre 1895 in die Steppenwälder. St. Petersburg 1896.



verwaltung einzuführen, gleichzeitig aber auf einfachste Weise den Festgehalt zu bestimmen und zu buchen.

Selbst wenn sich durch weitere ausgiebige Proben ergeben sollte, daß die den Tafeln zugrunde liegende Durchmesserzunahme von 1 *cm* auf 1 *m* Länge vom Zopfe zur Mitte nicht für alle Längen zutreffe, so scheint der gewählte Weg prinzipiell doch der einzig gangbare zu sein. Zentraldirektor L. Hufnagl.

Bekleidungsvorschrift für Beamte und Anwärter des königlich sächsischen Staatsforstdienstes. Druck und Verlag von E. Heinrich, Dresden N. (Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.) Preis *K* 1.20.

Derartige Vorschriften haben wohl in erster Linie nur für die speziell beteiligten, im vorliegenden Falle also für die Beamten und Anwärter des königlich sächsischen Staatsforstdienstes lebhafteres Interesse. Aber es läßt sich nicht leugnen, daß auch außerhalb dieser Kreise sich Befindliche nicht allein vom bibliographischen Standpunkte gerne nach solchen Vorschriften greifen. Uns ist speziell sehr gut erinnerlich, daß zu einem speziellen Zwecke Freiherr von Seckendorff im Jahre 1878 Kostümbilder von Forstbeamten und -Dienern aus Österreich und Deutschland anfertigen ließ und konnten die hierzu notwendigen Originale nur mit schwerer Mühe beschafft werden. Schließlich mußten die forstlichen Zeitschriften, so weit dies ihnen möglich war, aushelfen. Wie gut wären solche allgemein zugängliche Bekleidungsvorschriften damals gewesen. Auch andere, zumeist private Forstkreise können sich hierfür und zwar in höherem Maße interessieren, wenn es sich z. B. darum handelt, neue Bekleidungen für das eigene Personal zu schaffen rc. Da geben diese und ähnliche Büchlein vorzügliche Wegweiser. Allerdings sollten dann auch Abbildungen, womöglich farbige, der Phantasie nachhelfen. β.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorrätig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Berichte über Land- und Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika. Herausgegeben vom kaiserlichen Gouvernement in Amani. Zweiter Band, drittes Heft: Über den Tabak im Gebiete der Mataka. Über einige beim Anbau von Manihot Glaziovii gemachten Erfahrungen. Die geologischen und hydrographischen Verhältnisse an der Karavanenstraße Kilwa-Songea. — Geologisch-agronomische Untersuchung der Gegend von Amani. — Forst-Statistik der Rufiyi-Deltas. *K* 3.36.

— — Zweiter Band, viertes Heft: Jahresbericht der Ansiedlung Kunmgumira bei Liwale. Jahresbericht des Biologisch-landwirtschaftlichen Institutes in Amani für 1903—1904. *K* 3.60.

Humann und Abshoff, die Talsperren und ihre Einwirkung auf die allgemeine Wasserwirtschaft in Deutschland, insbesondere im Wesergebiete. *K* 2.40.

Raboth, aus meiner Waldkanzel. Jägerisches Allerlei. *K* 4.20.

Laska, Das Waidwerk in Bosnien und der Herzegovina. (Bosnien, die Herzegovina und die jagdbaren Tiere daselbst. — Der Bosnier und Hercegovce als Jäger in Geschichte und Gegenwart. — Einheimische Jagdmethoden und Bracken-Rassen. — Brackenjagd. — Die landesärarischen Wild-Schongebiete. — Das Jagdgesetz vom 5. August 1893. Hierzu eine Übersichtskarte des Okkupationsgebietes mit den landesärarischen Wild-Schongebieten und deren Forsthäusern und Schutzhütten. Ein Band von 350 Seiten mit 100 Abbildungen. Geb. *K* 12.—.

Schneider, Handbuch der Laubholzkunde. Erste, zweite und dritte Lieferung à *K* 4.80.



Versammlungen und Ausstellungen.

Die Trophäenschaustellung des Wiener Jagdklubs. Der Wiener Jagdklub, dessen schönes Heim im Gebäude der k. k. Landwirtschaftsgesellschaft immer wieder lobend erwähnt wird, hat zur rechten Zeit die Gelegenheit wahrgenommen, in die Fußstapfen eines anderen jagdlichen Vereines zu treten. Er arrangierte auch heuer eine Geweihausstellung, die sich, weil man eine solche allgemein zugängliche Ausstellung nur schon zu lange entbehrte, der vollen Beachtung der Presse und zahlreichen Besuches erfreute.

Der ursprünglich zaghafte Gedanke der Schaustellung der von Klubmitgliedern erbeuteten Trophäen nur pro domo hat sich durch die Verhältnisse selber richtig gestellt, und der Wiener Jagdklub ist auf dem allerbesten Wege, der alljährliche Arrangeur der Wiener, respektive niederösterreichischen Geweihausstellung zu werden. Die Symptome, daß es so ist, sind deutlich! Der Verein verstand sich diesmal bereits dazu, seine Mitglieder durch Stiftung von Plaketten für die besten Trophäen und die beste Kollektion zur Beschickung der Schaustellung anzuspornen und wußte das Nützliche mit dem Angenehmen dadurch zu verbinden, daß er von allen Besuchern, die Nichtmitglieder waren, ein Eintrittsgeld von einer Krone erhob. Da hat also nicht viel auf die normale Geweihausstellung gefehlt, und der Klub wird sich künftig wohl kaum die Gelegenheit entgehen lassen, die führende Rolle zu halten, den exklusiven Rest seiner Schaustellungen abzustreifen und diese als Normalausstellungen zu veranstalten. Er wird da, wenn es nicht wieder zurückgehen soll, auch Nichtmitgliedern die Beschickung seiner Ausstellung — eventuell unter der Bedingung der Verzichtleistung auf jede Auszeichnung — gestatten müssen, weil ja seine Ausstellung als die einzige Wiener Geweihausstellung figuriert und ansonst von jeder, etwa von Mutigen doch wieder einmal arrangierten allgemeinen Geweihausstellung auf ihr Niveau gedrängt würde. Daß der Saal des Klubheims für eine richtige Geweihausstellung räumlich unzulänglich wäre, braucht nicht erst gesagt zu werden.

Die diesjährige Trophäenschau wurde am 18. Februar in Gegenwart ihres Leiters Fürst Trauttmansdorff und Sr. Exzellenz des Oberstjägermeisters Grafen Thun durch den Vereinspräsidenten, den kaiserlichen Rat Huber mit einer kernigen Ansprache eröffnet und erfreute sich dann eines andauernd so zahlreichen Besuches, daß sie — ursprünglich nur für 10 Tage geplant — immer wieder verlängert wurde und auch noch eine Woche im März zu sehen war. Von den etwa 300 Mitgliedern des Klubs hatten sich zwar nur 44 mit ihren Trophäen eingestellt, doch mag man den Jagdeifer dieser darnach beurteilen, daß immerhin gegen 400 Geweihe und Gehörne von ausschließlich im Jahre 1904 erlegtem Wilde vorhanden waren. Man muß es berücksichtigen, daß es sich nur um ein Jagdjahr handelte, da man sonst die Ausstellung nach falschem Maße beurteilen würde. Um ihr überaus gefälliges, äußerst gelungenes Arrangement hatten sich das Mitglied Herr Präparator Eduard Hodek und Herr Vereinssekretär Leopold Boengener verdient gemacht.

Das sehenswerteste Hauptstück der Ausstellung, das so ziemlich alle im Vaterlande überhaupt erbeutbaren Trophäen in geschmackvoller Nebeneinanderstellung vereinigte, bildete die Ernst Ritter v. Wesselysche Kollektion an der Stirnseite des Saales, welche denn auch nicht nur die für die beste Gesamtleistung bestimmte Plakette, sondern auch die Auszeichnungen für die hervorragendsten Damschaufeln und besten Moufflonschnecken erhielt. Zumal die letzteren waren von einer Güte, die nicht allzuvielen sonstigen Trophäen der Ausstellung eigen war. Speziell die Hirschgeweihe waren, wenige Stücke ausgenommen, nur bessere Mittelware, zum nicht geringen Teile aber unter Durchschnittsmaß, unter Trophäenniveau. Die Plaketten für die besten Geweihe aus

Niederösterreich fielen an Markgraf Alexander Pallavicini und Graf Karl Traun-Abensperg, während die Auszeichnung für das beste Geweih aus Ungarn einem plumpmassigen Vierzehnender des Kommerzialrates Ernst Ebenstein von der Uriaalpe in den Karpaten zuerkannt wurde. Ein durch sein Ebenmaß ausgezeichnetes Gebirgshirschgeweih, das später auch auf der Grazer Ausstellung mit einem Preise bedacht werden konnte, bildete ein ungerader Achtzehnender des Herrn Georg Koch aus dem Revier Gulling bei Rottenmann.

Die Plaketten für die besten Rehgeweihe empfingen Fürst Karl Trauttmansdorff, der den Vogel abschoß, Kommerzialrat Reithofer und Oberleutnant Gelinek. Die Plakette für die beste Gamskrüke heimste bei nur schwacher Konkurrenz Dr. Heinrich Freiherr v. Haerdtl ein. Für die besten Sauwaffen wurde Fürst Trauttmansdorff ausgezeichnet. Eine wunderhübsche Kollektion von in Kleinasien erbeuteten Bezoarziegengehörnen des Grafen Konstantin Deym wurde verdientermaßen mit einem Extrapreise bedacht.

Hier ist wohl nicht der Ort, um jedes Geweih oder Gehörn, das sich in der Ausstellung befand, lobend oder tadelnd zu erwähnen. Es sei aber nicht verschwiegen, daß speziell bei den Hirsch- und Rehgeweihen gar zu viele der „Trophäen" unter dem Durchschnittlichen waren. Und man konnte es bemerken, daß Vieles des Minderwertigen nicht etwa nur aus Niederösterreich stammte, sondern ziemlich weit hergeholt war. Man kann dies entweder nur dem übergroßen Jagdeifer der Herren Klubmitglieder oder unseren heutigen, famosen Jagdgläsern mit zum Teile zwölfmaliger Vergrößerung und den ihnen ebenbürtigen Fernrohrbüchsen zuschreiben. Man lasse die P. T. Herren Hirsche, Reh- und Gamsböcke nur wieder einigermaßen alt werden und man wird erfahren, was „Trophäen" sind und wie sie auch noch in heutiger Zeit wachsen können! Rgl.

Die Studienreise des Österreichischen Reichsforstvereines nach Schweden-Norwegen im Sommer 1904. (Schluß.) Am Sonntag den 31. Juli wurde in aller Frühe von Elfdalen aufgebrochen; um 6 Uhr morgens waren wir bereits auf dem belebten Bahnhofe versammelt: die Bevölkerung gab uns ihr freundliches Geleite, wie sie uns drei Tage früher herzlich begrüßt hatte. In die sonnige Landschaft fuhr der Zug hinaus, welcher uns nach zweistündiger Fahrt nach Mora brachte. Hier gab es längeren Aufenthalt, welcher verschieden ausgenutzt wurde: nach eingenommenem zweiten Frühstück gingen die einen zum Utmeland-Denkmal, die anderen suchten Erfrischung in den Wellen des Siljan und wieder andere pflegten vollends der Ruhe oder sie besuchten die große Kirche von Mora. Mittags verließen wir mit dem Dampfer diesen schön gelegenen reichen Ort und landeten um 1/2 2 Uhr in Orsa, wo im Bahnhofhotel das gemeinsame Mittagmahl eingenommen wurde. Nun folgte eine mehr als 5stündige Bahnfahrt bis Bollnäs; wir fuhren durch reichbewaldetes Gelände, in welchem aber schöne, wohlhabende Ortschaften nicht fehlten.

In Bollnäs am Ljusne-Strome erwartete uns der königl. Jägmästare Herr Gyllenhammar, der uns einen schönen Abend improvisierte. Unter Führung dieses alten freundlichen Herrn begaben wir uns zum Ljusne-Elf, bestiegen dort einen Dampfer, der uns weit stromaufwärts brachte, an zahlreichen interessanten Triftanlagen vorüber. In nächtlicher Stunde fuhren wir dieselbe Strecke zurück, nachdem uns an einem Punkte vom Ufer aus Raketen und die Klänge der österreichischen Volkshymne gegrüßt, eine freundliche Ovation der Bevölkerung von Bollnäs, die von uns allen mit dankbaren Gefühlen aufgenommen wurde. Nach der Landung folgten wir noch der Einladung Herrn Gyllenhammars in seine prächtig und stilvoll ausgestattete Villa, wo uns die fein gebildeten Damen des Hauses herzlich begrüßten und gastlich aufnahmen. In mitternächtiger Stunde zogen wir nach herzlichem Abschied von den lieben Menschen im Hause Gyllenhammars zum Bahnhofe zurück, um nun in nächtlicher Fahrt

bei Ransjö und Ånge vorüber unserem nächsten Reiseziele, der Seestadt **Sundswall**, zuzustreben, wo wir am 1. August um $^1/_2$10 Uhr vormittags eintrafen.

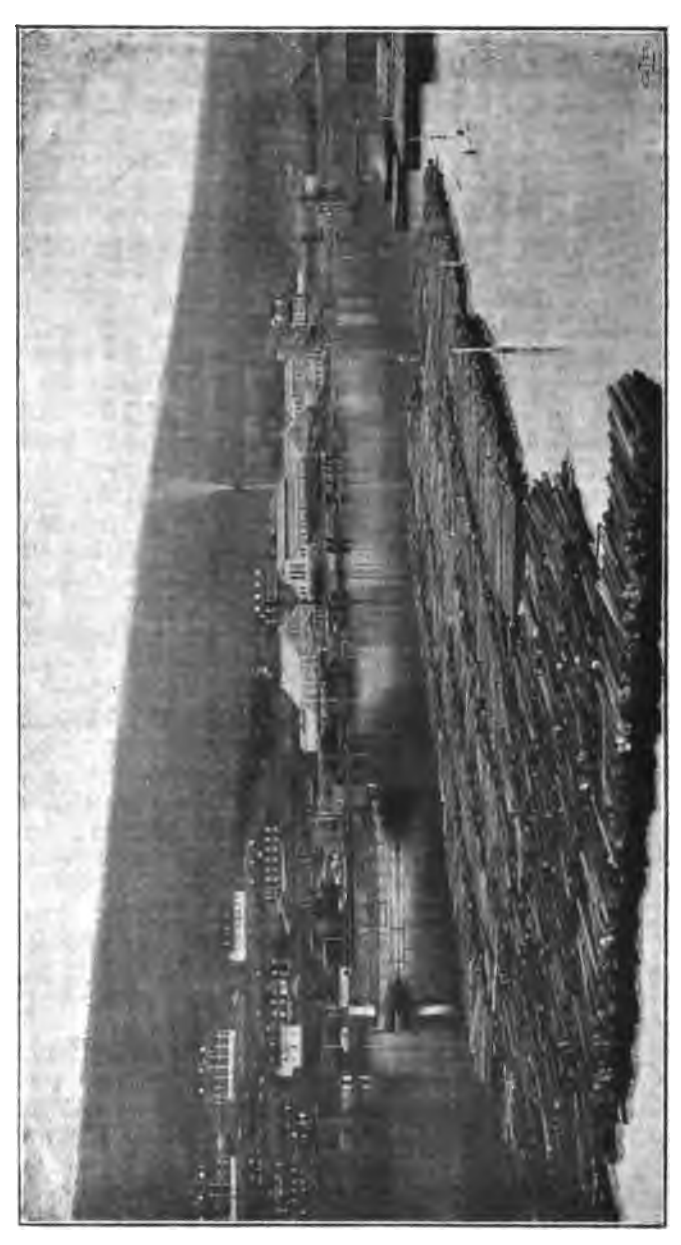


Fig. 26. Das Sägewerk von Skönvik bei Sundswall.

Für die ersten Nachmittagsstunden stand die Besichtigung der großen **Sägewerksanlagen in Skönvik** am Programme. Wir verließen mit einem Dampfer der Gesellschaft Sundswall und landeten nach kurzer Fahrt in Skönvik, wo uns die Herren Disponent **Wellin** und Ingenieur **Nordström** willkommen hießen.

Es kann an dieser Stelle von einer näheren Schilderung des Skönviker Etablissements abgesehen werden, denn auch dieses ist nach dem in Schweden ziemlich allgemein üblichen Typus gebaut, den wir schon in Bomhus zu studieren Gelegenheit hatten. Das Skönviker Sägewerk — im Jahre 1860 mit sechs Gattern begründet — gehört heute zu den größten Etablissements Schwedens. Das Aktienkapital der Gesellschaft beträgt 11·2 Millionen schwed. Kronen. Der Waldbesitz umfaßt 285.000 *ha*; überdies hat die Gesellschaft 85.000 *ha* Wald gepachtet.

Das Sägewerk von Skönvik (Fig. 26 bringt eine Gesamtansicht) besitzt 15 Gatter, 3 Dampfhobel, 8 transportable elektrische Kappsägen, elektrische Lokomotiven, Maschinenwerkstätten, Gießereien. Außer dem Skönviker Sägewerk gehört der Gesellschaft noch ein zweites in Oestrand mit 11 Gattern, 2 Dampfhobeln



Fig. 27. Blochsortierungsanlagen im Unterlaufe des Indalsstromes nächst Sundswall.

und 8 transportablen elektrischen Kappsägen. Diese beiden Etablissements beschäftigen etwa 600 Arbeiter.

Das Holz, zu 40% Kiefer und 60% Fichte, kommt im Frühjahre, Sommer und Herbste direkt aus dem Wasser zum Schnitt. Das für den Winter notwendige Rohmaterial muß, da der Hafen von Skönvik zufriert, im Herbste bevorrätigt werden. Jährlich werden etwa 600.000 Bloche mit einem Festgehalte von zirka 170.000 *fm* verschnitten. Das Schnittmaterial wird in Skönvik nicht künstlich getrocknet. Der Prozeß der Trocknung erfolgt in einer längeren Lagerungsperiode. Skönvik und Oestrand führen jährlich zirka 18.000 Standard (= 60.786 *fm*) ungehobelte und 9000 bis 10.000 Standard (= 42.000 bis 46.000 *fm*) gehobelte Ware aus.

Die Sägen von Skönvik und Oestrand beziehen ihr Rohmaterial aus den Einzugsgebieten der bedeutenden Flüsse Lungan und Indal. Beide Wasserläufe münden bei Sundswall in den bottnischen Meerbusen; sie führen alljährlich etwa 4 Millionen Bloche den am Meeresgestade liegenden Sägewerken zu.

Die Skönviker Sägewerks-Aktiengesellschaft unterhält zahlreiche Wohlfahrtseinrichtungen für ihre Arbeiter: Elementar- und Haushaltungsschulen, Arbeiterhäuser und Krankenanstalten; sie entspricht hierin allen modernen, selbst weitgehenden Anforderungen.

Nach Besichtigung der Anlagen wurde uns im Parke des Verwaltungsgebäudes ein Imbiß serviert, während die Arbeiterkapelle einige Musikstücke, in erster Linie die österreichische Volkshymne, exekutierte.

In der vierten Nachmittagsstunde verließen wir mit dem Dampfer Skönvik, nachdem wir uns von den Vertretern der Gesellschaft unter aufrichtigen Dankesbezeugungen verabschiedet hatten.

Die folgende Nacht brachte den lang ersehnten Regen und bei trübem Himmel bestiegen wir am 2. August um 7 Uhr morgens einen Separatdampfer, um die Fahrt den Indalsfluß aufwärts gegen Bispgården anzutreten. Die etwa



Fig. 28. Holzriese am rechten Ufer des Indalsstromes nächst Liden.

80 bis 90 *km* lange Stromstrecke aufwärts bis Utanede wurde in 12stündiger Fahrt bewältigt. Im unteren Laufe des Indalself, der nur geringe Strömungen aufweist und wo der Fluß vielfach eine bedeutende Breite aufweist, benutzten wir einen gewöhnlichen Dampfer, den „Touristen"; dieser brachte uns nach zweistündiger Fahrt in der neunten Vormittagsstunde zu den Stromschnellen von Bergeforsen. In dieser Flußstrecke hatten wir reichlich Gelegenheit, verschiedene Triftanstalten, so vornehmlich ausgedehnte Blochsortierungsanlagen, zu sehen. (Fig. 27 bringt eine gute Ansicht derselben.) Diese Anlagen haben den Zweck, die stromabwärts schwimmenden Bloche während der Trift nach Eigentümern zu sondern; leicht kenntliche Marken, welche an den Blochen angebracht sind, dienen den in dieser Verrichtung sehr geübten Arbeitern zum Anhalte.

In Bergeforsen wird die Strömung stärker, für Dampfer gewöhnlicher Konstruktion unüberwindlich; hier bestiegen wir den Heckdampfer „Indalen", der uns bis Utanede brachte. Die Fahrt blieb, solang sie auch währte, immer anregend. Die Uferlandschaft gestaltete sich oft recht lieblich; bewaldete Höhenzüge

begleiteten uns bis Utanede. Das Gelände ist spärlich bewohnt; einzelne Gehöfte, da und dort auch kleine Ortschaften liegen im Wäldermeere eingebettet. Fichte und Kiefer, vielfach auch mit Birken durchsprengt, sind das gewöhnliche Waldbild. Stellenweise hatte die Birke die Oberhand; ein Zeichen, daß hier nicht immer gut gewirtschaftet worden. Stromabwärts schwammen ohne Unterlaß Bloche den am Meere gelegenen Sägewerken zu; große, kunstfertig gebaute Bringungsanstalten erregten unsere Aufmerksamkeit, so bei Liden, wo am rechten Ufer eine am Bergrücken entspringende Holzriese in den Indalsfluß mündet. Fig. 28 führt uns ein Bild derselben vor.

Der Vormittag vereinte die Reisenden zu einer wohl seltenen Forstversammlung am Deck des „Indalen". Der Österreichische Reichsforstverein besprach die während der Studienreise gemachten Wahrnehmungen. Der Vereinspräsident Se. Durchlaucht Fürst Auersperg eröffnete die „Sitzung" um ½10 Uhr vormittags mit einer warmen Begrüßung der Anwesenden. Sodann erstatteten der Reihe nach Prof. Dr. Sallač, Dr. Cieslar und Hofrat Petraschek ihre Referate; ersterer besprach forstbotanische Fragen, Cieslar waldbauliche Gegenstände und Hofrat Petraschek erörterte die Sägewerksindustrie und den Holzhandel. Am Schlusse hielt Fürst Auersperg einen gedankenreichen Vortrag forstpolitischen Inhaltes, in welchem er die forstlichen Verhältnisse in dem waldreichen Schweden in so mancher Beziehung überaus treffend charakterisierte.

Wir müssen uns mit Rücksicht auf den verfügbaren Raum versagen, auf den Gang der Verhandlungen au Bord des „Indalen" näher einzugehen.

Um ½1 Uhr mittags, nach dreistündiger Dauer der Verhandlungen, schloß der Präsident Fürst Auersperg die Versammlung, bei dieser Gelegenheit dem schwedischen Reiseleiter Herrn Jägmästare Maaß für die so opferwillige und selbstlose, von den schönsten Erfolgen gekrönte Mühewaltung den wärmsten Dank aussprechend.

Der ziemlich sonnige, wenn auch kühle Nachmittag verflog uns rasch mit der Betrachtung der Uferszenerien und mit mancherlei Kurzweil. In der neunten Abendstunde legte der „Indalen" in Utanede an. Wir nahmen von dem biederen weltgereisten Kapitän und Schiffseigentümer herzlichen Abschied. Am Ufer harrten unser die Wagen, welche uns bei sinkender Nacht in unsere Station Bispgården brachten. Allenthalben unterwegs wurde unsere lange Wagenkolonne von den Anwohnern aufs herzlichste begrüßt. In Bispgården nahmen wir im Eisenbahnhotel und in den Schlafwagen Quartier. Die Wärme des Hotelspeisesaales wußten wir hier in Bispgården zum erstenmal zu würdigen.

Am Mittwoch den 3. August morgens brachen wir zur letzten offiziellen Waldtour auf. Das Wetter war abermals sonnig, die bösen Mücken, welche an diesem Tage besonders zudringlich waren, ließen jedoch keine günstigen Wetterprognosen aufkommen. Die Exkursion des 3. August galt dem unweit Bispgården gelegenen Fors Prestbords Skog und dem Kronoparken Bispgårdens Hemskog.

Das Exkursionsgebiet grenzt an den Indalsfluß, es liegt in einer Meereshöhe von 170 bis 290 *m* auf kristallinischem Schiefer. Die Bodenbonitäten stehen hier viel höher als in Elfdalens Waldungen; ebenso verhält es sich mit dem Waldwuchse, welcher eine ziemlich starke Fichtenbeimischung trägt. Nur auf den Tallhedar, welche wir schon in Elfdalen kennen gelernt, sind die Verhältnisse dürftig.

Bei Bispgården sind die Wälder besser geschlossen, dadurch erscheint die Bodengüte in höherem Maße geschützt. Die natürliche Verjüngung gelingt leichter und gründlicher. Charakteristisch ist für Bispgårdens Forste und wohl für alle Waldungen dieses Gebietes das Vordringen der Fichte in die Kiefernbestände. Überall, wo mit vorschreitendem Alter die Kiefernorte sich verlichten, stellt sich

Fichtenunterwuchs ein, welcher die wirtschaftlich leistungsfähigere Kiefer in der Verjüngung behindert; in solchen Fällen trachtet man die Fichte zu entfernen. Die Kiefernalthölzer werden von schütter belassenen Überhältern verjüngt.

Eine längere Wanderung durch die Tallhedar-Bestände Bispgårdens gab uns Gegenheit, diese Kiefernobjekte näher kennen zu lernen. Die Kiefern sind hier überall locker gestellt, der Boden ist dicht mit Beersträuchern und stellenweise auch mit Renntierflechten bedeckt. Die Exkursionsleitung, welche in Bispgården Herr Jägmästare Wedholm in der Hand hatte, sorgte dafür, uns über einige Detais der Tallhedar-Bestände näher zu belehren. Die Ergebnisse einiger Bestandesaufnahmen waren im Walde an Bäumen angeschlagen. Wir lasen da über eine Probefläche folgende Daten: 140jähriges Holz von 21·7 *m* Höhe; Stammgrundfläche pro 1 *ha* 22·7 m^2, Holzmasse 199 *fm*. Der Bestand wurde bereits zweimal durchgeplentert. Die Kiefern waren tadellos erwachsen. Eine andere Probefläche betraf 139 Jahre alte Kiefern von 20·5 *m* Bestandeshöhe; pro 1 *ha* 185 *fm*. Bereits zweimal durchgeplentert; die letzte Plenterung hatte 2000 *K* geliefert. Eine dritte Probefläche führte 153 Jahre altes Holz von 21·6 *m* Bestandeshöhe. Die Stammgrundfläche betrug 19·0 m^2, die Holzmasse 174 *fm*.

Am Schlusse der Waldtour gelangten wir zur königl. Oberförsterei von Bispgården, einem schön und geräumig im Villenstile erbauten Gebäude. Hart daneben steht die Forstschule, welche in ihrer Anlage an jene in Ombergs Kronopark erinnerte. Die Leitung hat Herr Jägmästare Wedholm inne. In Bispgårdens Forstschule werden alljährlich in einem 11½monatlichen Kurse (vom 1. November bis 15. Oktober) 16 Zöglinge zu Forstschutzbeamten herangebildet.

Mit der Exkursion in Bispgårdens Waldungen am 3. August war das Programm der offiziellen Studienreise erschöpft und — man kann es unumwunden sagen — glücklich erfüllt.

Mittags waren wir im Bahnhofhotel von Bispgården versammelt, zum letztenmal vollzählig! Hier benutzte Fürst Auersperg die Gelegenheit, um zuvörderst dem Lokalexkursionsleiter Herrn Jägmästare Wedholm den Dank des Reichsforstvereines für die Führung durch Bispgårdens Waldungen abzustatten. Hierauf dankte der Präsident den zwei Reiseleitern Jägmästare Maaß und Dr. Cieslar namens sämtlicher Teilnehmer für die aufgewandte Mühe, welche es ermöglicht hatte, den Zweck der Reise so glänzend zu erreichen. Geheimer Hofrat Universitätsprofessor Dr. Heß sprach ebenso herzliche als vortreffliche Worte auf den Vereinspräsidenten Fürsten Auersperg, welcher Toast mit wahrer Begeisterung aufgenommen wurde. Freiherr v. Berg weihte sein Glas den reichsdeutschen Gästen, Hofrat Petraschek gedachte Ihrer Durchlaucht der Frau Fürstin Auersperg und der fürstlichen Familie, welche zarte Aufmerksamkeit Se. Durchlaucht dankend erwiderte, indem er sein Glas leerte „auf alles, was wir lieben". Herzlich sprachen noch die schwedischen Herren Maaß und Wedholm, ferner Prof. Dr. Sallač. — So war die Stunde des Abschiedes von Bispgården gekommen. Um ¾6 Uhr abends verließ unser Zug Bispgården, um ½9 Uhr abends speisten wir im Bahnhofrestaurant von Bräcke, dann legten wir uns in unseren Schlafwaggons zur Ruhe.

Ein Teil der Herren hatte für den nächsten Tag (4. August) eine Besteigung des 1416 *m* hohen Åreskutan beschlossen; der Anstieg sollte von der Station Åre aus erfolgen. Früh morgens überraschte uns ein trostloses Regenwetter mit dichtem Nebel. Mancher wurde in seinem Entschlusse wankend und zog es vor, im bequemen Schlafcoupé direkt nach Trondhjem zu fahren, wo die Mehrzahl der Reichsforstvereinler am 4. August um 7 Uhr früh eintraf. Siebzehn Herren mit dem Präsidenten an der Spitze blieben mit einem Schlafwaggon in Åre zurück. Um 7 Uhr wurde das Wetter besser und der Anstieg begann. Die Aufgabe, die Aufeinanderfolge der Holzarten, die Meereshöhen ihrer oberen

Verbreitungsgrenzen zu studieren, wurde vollends erreicht, ja wir genossen von der Spitze des Berges, nachdem wir schon bei zirka 700 *m* die letzte baumförmige Fichte zurückgelassen, einen recht lohnenden Ausblick über die hochgelegenen tiefdüsteren, einsamen Fjälls und Seen des schwedischen Hochlandes. Mittags waren wir wieder in Åre, befriedigt davon, die seltene Gelegenheit einer — übrigens bequemen — Hochgebirgstour in so nördlicher Breite nicht unbenutzt vorübergehen gelassen zu haben. In engerem, stillerem Kreise nahmen wir unser gemeinsames Mahl zu Åre; um 3 Uhr nachmittags wurde unser Waggon dem vorüberfahrenden Eilzuge angehängt. Bis zur Grenzstation Storlien begleitete uns unser Jägmästare Maaß, der uns ein lieber Freund geworden. Schweren Herzens nahmen wir von ihm Abschied; mit Wehmut drückten wir ihm zum letztenmal die Hand.

Storlien liegt in 600 *m* Seehöhe, in tieftrauriger einsamer Umgebung; menschenleere Fjälls dehnen sich weithin aus. Nur räumdig gestellte niedere Spitzfichten mit Birken, Strauchweiden und Ebereschen gemischt, bedecken die Steintrümmer; selten ein träge fließendes Wasser, dunkelgrüne Moospolster, kleine Schneefelder. Nirgends eine menschliche Wohnung. Im Hintergrunde höhere Berge mit schneeweißen Hängen. Von Storlien fällt die Bahntrasse; die Bestände werden dichter und höher, die Kiefer stellt sich ein, dann grüne Matten und bei der norwegischen Station Meraker grüßen uns wieder geschlossene Wälder, schöne Wiesen, größere Ortschaften. Rasch vollzieht sich unter dem Einflusse der milden atlantischen Strömung der Wechsel im Vegetationsbilde; die wilde Einsamkeit ist gewichen und durch fruchtbare, bebaute, menschenbelebte Fluren eilt der Bahnzug dahin, mit dem wir bei anbrechender Nacht in Trondhjem eintrafen.

Der 5. August war der Ruhe und der Besichtigung dieser hochinteressanten Seestadt gewidmet. Zur berühmten Domkirche pilgerten alle, dann waren auch die Lerfos-Wasserfälle das Ziel der Ausflüge. Spät abends am 5. August verließen wir mit dem Dampfer „Olaf Kyrre" Trondhjem. Einige der Reiseteilnehmer nahmen schon in Trondhjem von uns Abschied, sie zogen auf anderen Wegen heimwärts. Das Gros der Exkursenten jedoch fuhr von Trondhjem über Kristiansund und Molde nach Aalesund. Am 6. August abends landete der „Olaf Kyrre" nach ziemlich stürmischer Fahrt bei den Brandruinen von Aalesund, wo die Beschaffung der Nachtquartiere, trotz vorheriger Bestellung einige Schwierigkeiten bereitete. Die Dampferfahrt gestaltete sich recht interessant und besonders der mehrstündige Aufenthalt in Kristiansund bot uns Gelegenheit, die recht ausgedehnten Anpflanzungen um diese Inselstadt zu besuchen; wir sahen da Eschen, Ulmen, Linden, Vogelbeerbäume, Bergahorne, Berg- und Schwarzkiefern, Weißfichten, Lärchen und Zirben. Die felsige Umgebung von Kristiansund wie auch die meisten Küstenberge präsentierten sich als baumlose Öden.

Am Sonntag den 7. August brachen wir des Morgens mit einem kleinen Fjorddampfer auf, um — bei herrlichstem Wetter — die romantische Fahrt durch den Geiranger Fjord bis Meraak zu unternehmen. Der Geiranger Fjord gehört bekanntlich zu den schönsten in Norwegen, und als wir abends nach 12stündiger Fahrt in Meraak das Schiff verließen, war jeder von uns erfüllt von dem Bewußtsein, ein herrliches Stück der norwegischen Küstenwelt durchfahren zu haben. Auch unser forstliches Auge kam hier wieder einigermaßen auf seine Rechnung, denn bei Sylte im Norddalsfjord sahen wir schöne Kiefernbestände, welche bis zum Meere herabreichten.

In Meraak fanden wir im Hotel Union vorzügliche Unterkunft und hier verbrachten wir auch den Abend gemeinsam; jeder von uns dachte an die bevorstehende dreitägige Wagenfahrt, welche uns in die Wildnis des norwegischen Hochlandes und Hochgebirges bringen sollte.

Am Montag den 8. August früh war die lange Reihe unserer Kalejsvogn und unser Gepäckswagen zur Abfahrt bereit. Zu vieren nahmen wir in den bequemen Landauern Platz und in schier endlosen Serpentinen ging es vom Meeresgestade auf der Kunststraße bis über 1000 *m* Seehöhe hinauf! Wir durchzogen hier binnen wenigen Stunden im raschen Wechsel die Vegetationsregionen bis zum kahlen, starren Gletscher. Die meisten von uns legten diese interessante Straßenstrecke zu Fuß zurück. Trotz des nebeligen Tages genossen wir zeitweise herrliche Ausblicke auf die umgebende Hochgebirgswelt und als wir in der Nähe von Djupvashütten die Höhe der Straße erreicht hatten, bot sich uns ein herrlicher Rundblick über die Gletscherwelt dar, die in voller Klarheit vor uns lag. Bis beinahe zur Fahrstraße reichten die Zungen der Gletscher. In der Djupvashütte nahmen wir in gehobener Stimmung eine vortreffliche Mahlzeit; jeder von uns war entzückt von dem Gesehenen und diesen Gefühlen lieh der Vereinspräsident Fürst Auersperg würdige Worte.

Die unterwegs einsam liegenden Hotels sind zu klein, um solch eine große Zahl von Gästen aufzunehmen, wie wir es waren; immer noch 39. Wir teilten uns denn und die erste Nachtstation wurde in Grotlid und in Polfossen aufgeschlagen. Grotlid, noch in 873 *m* Seehöhe, liegt vollends in waldloser Einsamkeit; die Gegend ist menschenleer und nur weit verstreute Lappenfamilien mit ihren Renntierherden beleben die Bergwelt. Nur Birken als elende kleine Bäumchen und Strauchweiden vertreten das Reich der Holzgewächse. Erst gegen Polfossen zu tritt die Kiefer auf, zuerst vereinzelt, strauchig-knorrig, später zu lichten Beständen zusammentretend. Polfossen selbst liegt bereits mitten im Walde und hier finden sich wieder ständige menschliche Niederlassungen.

Am 9. August wurde die zweite Strecke von Grotlid, beziehungsweise Polfossen, bis Vaage und Sörum zurückgelegt. Die Fahrt ging stets am Ottaflusse dahin durch bewohnte Talgründe; die Berge, beiderseits locker bewaldet, hoch ansteigend, vielfach kahl. An diesem Tage begegneten uns unweit von Lom die ersten Fichten an den schattseitigen Lehnen. Bisher hatten Kiefer und Birke die Führung.

Der 10. August, abermals ein sonniger, warmer Tag, brachte uns in kaum halbtägiger Fahrt zur Bahnstation Otta, wo wir unsere Wagen verabschiedeten. Diese letzte Strecke war bereits gut bewaldet, überall traten uns Spuren regelrechter Waldwirtschaft — meist Waldnutzung — entgegen.

Otta liegt in dem landschaftlich schönen Gudbrandsdal. Nachmittags bestiegen wir den Eisenbahnzug, welcher uns in ununterbrochener Fahrt durch waldreiche, wohlhabende Striche Norwegens bei anbrechender Nacht in die norwegische Hauptstadt Kristiania brachte.

Während der letzten vier Tage hatten wir Gelegenheit, in reicher Abwechslung die Fjordwelt Norwegens, seine Hochgebirge und zuletzt auch die noch reichbewaldeten tieferen Striche des Mittelgebirges kennen zu lernen; wir trugen reiche Eindrücke heim.

Vor Kristiania nahmen wir im Zuge von unserem hochverehrten Vereinspräsidenten Sr. Durchlaucht dem Fürsten Auersperg Abschied. In der norwegischen Hauptstadt hielten sich die meisten einen Tag auf, um dann über Kopenhagen und Hamburg heimzufahren.

So war die große schwedisch-norwegische Studienreise des Österreichischen Reichsforstvereines, auf welche sich jeder von uns lange gefreut, glücklich und erfolgreich zu Ende geführt. Bereichert an allgemeinem und fachlichem Wissen und befriedigt kehrte jeder zu den häuslichen Penaten zurück!



Mitteilungen.

Aus Preußen.

Die neuen preußischen Taxklassen für Laub- und Nadelhölzer.

In den Staatsforsten Preußens soll vom 1. Oktober 1905 ab eine neue Taxklassenbildung nach Werts- und Mittendurchmesserklassen nach folgenden Grundsätzen zur Einführung gelangen:

1. Für Stämme und Abschnitte von Eiche und Buche, sowie der übrigen Harthölzer sind folgende Klassen in Anwendung zu bringen:

A. Ausgesuchte, astfreie oder fast astfreie, mit nur kleinen, den Gebrauchswert nicht beeinträchtigenden Fehlern und Schäden behaftete Stücke:

1. Klasse 60 *cm* und mehr Mittendurchmesser;
2. „ 50 bis 59 *cm* „
3. „ 40 „ 49 *cm* „
4. „ 30 „ 39 *cm* „
5. „ unter 30 *cm* „

B. Gewöhnliche, nicht mit erheblichen Fehlern behaftete Stücke: Klassen wie bei A.

Die mit erheblichen Fehlern behafteten Stücke sind in gleicher Weise wie seither, die Anbruchhölzer innerhalb der einzelnen Klassen der Abteilung B zu behandeln.

2. Für anderes (Weich-) Laubholz sind Stärkeklassen wie zu 1. unter Hinweisung in die B-Klasse zu bilden.

Es bleibt jedoch dem Ermessen der Regierungen überlassen, falls ein Bedürfnis hierzu vorliegen sollte, auch Güteklassen wie bei 1. in Vorschlag zu bringen.

Den Regierungen bleibt es überlassen, beim Vorverkauf stehenden Laubholzes die Sonderung nach Güteklassen feststellen zu lassen und lediglich die Taxsätze nach der Klasse B in Anwendung zu bringen, um bei der Überweisung der Schläge Meinungsverschiedenheiten und Weiterungen bezüglich der Zuteilung zur A- oder B-Klasse tunlichst zu vermeiden.

3. Die Sortimente und Taxklassen sind in der Holztaxe, welche gleichzeitig auch bezüglich der Nadelholzstämme und Abschnitte für die gesamte Monarchie einheitlich gestaltet werden soll, in Anlehnung an folgende Reihenfolge einzuordnen.

I. Bau- und Nutzholz.

A. Langnutzholz.

1. In Stämmen und Abschnitten.

α) Laubholz:

a) Wahlhölzer. Ausgesuchte Hölzer zu besonderen Gebrauchszwecken von vorzüglicher Beschaffenheit. (Die Taxe für solche Hölzer ist nach der Güte und Seltenheit des Holzes, wenigstens aber zu 25% über die Taxe für die A-Klasse des gleichen Mittendurchmessers anzusetzen.)

b) Sonstige Rundhölzer.

A. Ausgesuchte, astfreie oder fast astfreie, mit nur kleinen, den Gebrauchswert nicht beeinträchtigenden Fehlern und Schäden behaftete Stücke:

1. Klasse 60 *cm* und mehr Mittendurchmesser;
2. „ 50 bis 59 *cm* „
3. „ 40 „ 49 *cm* „
4. „ 30 „ 39 *cm* „
5. „ unter 30 *cm* „

B. Gewöhnliche, nicht mit erheblichen Fehlern behaftete Stücke. Die einzelnen Klassen wie bei A.

c) Schiffs- und Kahnknien.

Falls eine besondere Taxe für dieses Sortiment besteht, soll es bei der bisherigen Klasseneinteilung nach dem Festgehalt verbleiben.

Demnächst folgen, insoweit hierfür ein Bedürfnis besteht, die geringwertigeren Nutzhölzer in kürzeren Längen, wie Eisenbahnschwellen, Grubenhölzer, Zaunpfähle 2c.

β) Nadelholz:

a) Wahlhölzer. Wie bei α (zu a), mit dem Unterschiede, daß die Taxe nach der Güte und Seltenheit des Holzes, wenigstens aber zu 25% über der Taxe für Schneidehölzer des gleichen Festgehaltes anzusetzen ist.

b) Schneidehölzer. Glatte Abschnitte mit mindestens 25 *cm* Zopfdurchmesser. Soweit dieses Sortiment bereits eingeführt oder dessen Einführung für zweckmäßig erachtet wird, hat die Unterteilung in folgende Klassen zu erfolgen:

Sägeblöcke 1. Klasse, das Stück über 2 *fm*;
„ 2. „ „ „ „ 1 bis einschließlich 2 *fm*;
„ 3. „ „ „ bis einschließlich 1 *fm*.

c) Gewöhnliche Rundhölzer. Es sind folgende Klassen zu bilden:

1. Bau- und Nutzholzstämme 1. Klasse, das Stück über 2 *fm*.
„ „ „ 2. „ „ „ „ 1 bis einschließl. 2 *fm*.
„ „ „ 3. „ „ „ „ 0·5 bis einschließl. 1 *fm*.
„ „ „ 4. „ „ „ bis einschließlich 0·5 *fm*.

Es folgen sodann die weiteren, etwa in Anwendung befindlichen Sortimente, wie Grubenhölzer, Schwellenhölzer, Zaunpfähle, Kahnknien 2c.

2. Stangen 2c. wie seither.

Im übrigen behält es bei der Messung aller Holzarten mit Rinde sein Bewenden. Insoweit jedoch zur Verhütung von Insektenschäden oder aus anderen Gründen Nadelholzstämme auf fiskalische Rechnung geschält und entrindet zum Verkaufe gestellt werden, hat auch die Holzvermessung im entrindeten Zustande zu erfolgen.

Aus Frankreich.

Aus französischen Forsten.

Man erfährt verhältnismäßig wenig über die Wälder im Innern Frankreichs. Ich gebe daher einen kurzen Auszug aus den Mitteilungen des L. journal (Heft 5 und 6, 1904) über einige davon.

I. Der Wald von Bellême, Departement Orne, 2429 *ha*, von den französischen Forstwirten als ein klassischer bezeichnet. Durchschnittliche Lage über dem Meeresspiegel 210 *m*, mittlere Jahrestemperatur 9·5 C. Niederschlagsmenge 902 *mm*. Boden: frischer, tiefgründiger Lehmboden der Eocän-Periode, selten von Sand- und Jurakalkschichten unterbrochen. Der Holzwuchs üppig, herrschende Holzarten Eiche und Buche, mit wenig eingesprengten Eschen, Ahorn, Hainbuchen und Weichhölzern. Alle 5 bis 6 Jahre Voll-, alle 2 bis 3 Jahre Sprengmast. Auf den sandigen Stellen sind mit gutem Erfolge (10%) Nadelhölzer angebaut. Der Wald ist servitutsfrei, rings mit einem Graben umgeben. Der Durchschnittszuwachs beträgt 4 *fm* pro 1 *ha*, die haubaren Bestände enthalten durchschnittlich 600 *fm*. — Die jungen und mittelwüchsigen Bestände stehen ungewöhnlich dicht, daher der Durchmesser verhältnismäßig schwach entwickelt. Er beträgt im 60. Jahre bei einer Höhe von 21 *m* bei der Eiche 20, bei der Buche 30 *cm*. — Die 200jährigen Bestände enthalten etwa 215 Stämme, wovon die Hälfte Eichen.

Der Boden der älteren Bestände ist mit Ilex, Brombeeren, verschiedenen Sträuchern und Buchenunterwuchs bedeckt, welch letzterer seit alter Zeit als Bodenschutzholz ergänzt wurde, wo es daran fehlte. Das Wegenetz ist vorzüglich ausgebaut, der Absatz

günstig. Die Eichen werden zu starken Planken, Nutzholzabschnitten, Schwellen und Stäben, die Buchen zu Schuhen, Schüsseln und anderen Geräten meist an Ort und Stelle verarbeitet. Die 170- bis 200jährigen Eichen haben über 30 *m* Höhe bei 62 *cm* Durchmesser.

Vor 60 Jahren wurden die ersten Samenschläge geführt statt der früheren Kahlschläge und ihr guter Erfolg veranlaßte, daß bei der Taxation von 1859 der Hochwaldbetrieb mit natürlicher Verjüngung vorgeschrieben wurde. Der erste Schlag wird sehr dunkel gehalten, nach 4 bis 5 Jahren erfolgt der zweite (coupe secondaire), weil sonst der Eichenaufschlag kümmert und von der Buche unterdrückt wird; in 10 bis 12 Jahren die Räumung (coupe definitive). Nach dieser sind meist 0·7 bis 0·9 der Fläche besamt. Die Mischung erscheint meist einzeln oder in kleinen Gruppen. Die Buche hat hier nicht die Wuchskraft, wie z. B. im Spessart, und überwächst die Eiche nur in den ersten Jahren. Einmalige Läuterung genügt. Die Ergänzung der kleinen Blößen erfolgt durch Saat oder Kleinpflanzung, $^2/_3$ Eichen, $^1/_3$ Buchen. Unbrauchbare Buchenvorwüchse werden schon bei der Lichtung beseitigt.

Der Verkauf erfolgt auf dem Stamme. Hieb, Nachbesserung, Wegebesserung besorgt der Käufer unter Leitung der Beamten. Die Verkaufsbedingungen sind sehr eingehend geregelt, und der Erfolg ist durchaus zufriedenstellend.

Der Umtrieb ist 200jährig mit 8 Perioden zu 25 Jahren. Den Schutz besorgt 1 Brigadier mit 3 Wächtern. Der jährliche Reinertrag beträgt 70 bis 75 Francs pro 1 *ha*.

II. Der Wald von Bercé, Departement Sarthe, 5435 *ha*, in einer Ebene mit breiten, tiefen Einschnitten, 166 *m* über dem Meere. Der Boden gehört größtenteils der Eocän-Periode an, ist 2·5 *m* tief, bald mehr bald weniger sandreich, durchwegs frisch, mit einer Dammerdeschicht bis 45 *cm*. Etwa 380 *ha* im Südwesten bestehen aus grobkörnigem trockenen Sande, wo vielfach unter Heidekraut sich saurer Humus gebildet hat. Das Grundwasser steht 30 bis 33 *m* tief, darunter eine Schicht undurchlassenden grünen Sandsteins. Das Klima ist mild und feucht, Spätfröste kommen fast gar nicht vor. 73% bestehen aus Eiche und Buche, in den jüngeren Beständen häufig gruppenweise, oft zu gleichen Teilen, später mehr einzeln gemischt; je älter desto mehr verschwindet die Buche, die mit 160 bis 170 Jahren abstirbt, während die Eiche 220 Jahre und älter wird. Selbst in der ersten Jugend wird die Eiche nicht unterdrückt, schon mit 30 bis 35 Jahren erhebt sie ihre Krone über die Buche, mit 120 bis 130 Jahren herrscht sie vollständig. Die frühere Kahlschlagwirtschaft hat herrliche alte Bestände hinterlassen, die wahrscheinlich mit Zuhilfenahme künstlicher Kultur entstanden sind. Während in der Mitte des 17. Jahrhunderts die Buche 50% einnahm, ist sie jetzt auf 12% beschränkt.

Da früher keine Durchforstungen stattfanden, sind die Bestände geschlossen und astrein auf Kosten der Stammstärke, die Eiche mit 180 bis 200 Jahren 35 bis 38 *m* hoch, 25 bis 30 *m* astrein bei einer Stärke von 45 bis 50 *cm* in Brusthöhe. Vom 80. Jahre ab findet sich Buchenunterholz, dazu Ilex und anderes Strauchwerk. 27% der Fläche, alte Räumden, sind künstlich kultiviert, ursprünglich mit Laubholz und P. maritima, da aber das erstere verkümmerte, die letztere 1879 erfror, griff man zu P. sylvestris, die sich bewährt.

Bei den Betriebsregulierungen 1879 wurde das Revier in 11 Serien (Blöcke) (von 317 bis 688 *ha*) geteilt, deren Grenzen ebenso wie die der Periodenkomplexe meist durch Wege gebildet sind. Die Serien sind in 3 Sektionen gruppiert. Die erste Sektion enthält die ersten 8 Serien, 4005 *ha* gemischter Laubholzbestände, mit natürlicher Verjüngung und 216jährigem Umtriebe, 6 Perioden zu 36 Jahren (affectations). Jeder Periodenkomplex bildet ein zusammenhängendes Ganzes: Finden sich darin Bestände, die zum Abtriebe zu jung sind, so werden sie beim Hiebe übergehalten.

Die zweite Sektion umfaßt die in 60jährigem Umtrieb und in Kahlschlägen bewirtschafteten Kiefernbestände, Serie (Block) 9; die dritte die Serien 10 und 11,

welche aus einem Gemisch von Laubholz und P. maritima bestehen und in einem Zeitraum von 150 Jahren (5 Perioden) in regelmäßige Laubholzbestände übergeführt werden sollen.

In der I. Sektion sollen alle 18 Jahre Durchforstungen stattfinden, in der II. alle 10 Jahre, für den Einrichtungszeitraum der III. ist ein besonderer Plan aufgestellt.

Die Reinerträge der letzten Zeit betrugen zirka 65 Francs pro 1 *ha*. Der Hieb, auch in den Samenschlägen einschließlich der notwendigen Entästungen, der (niemals bedeutenden) Ergänzung des Aufschlages 2c. ist Sache des Käufers. Der Zustand der Verjüngungen und jungen Orte rechtfertigt dies Verfahren. Auch die Ausführung der Durchforstungen, abgesehen von besonders schwierigen Fällen, überläßt man dem Käufer. — Die Nadelholz-Kahlschläge werden durch Kiefernstreifensaat kultiviert mit einem Kostenaufwande von 120 Francs pro 1 *ha*.

III. Der Wald von Blois. $1^1/_2$ *km* von Blois, südlich von Orleans; 2736 *ha*, ist mehr Park als Wald. Im Süden sanft nach der Loire und den Flüßchen Cisse abfallend wird er von einem Netze chaussierter Wege und Alleen durchzogen. Das Klima ist mild und feucht, Spätfröste selten schädlich. Boden tertiärer Lehm, humusreich, mit Quarz- und Kalkkonglomeraten (Calcaire lacustre), 0·74 bis 1·5 *m* tief, der Untergrund zunächst Ton, dann Mergel und Kreide mit Quarzkonglomeraten. Der Bestand bildet Qu. robur mit kaum 5% Beimischung von Buche, Hainbuche und Weichholz. Er ist überall voll, in der Jugend und im mittleren Alter häufig sehr dicht. Natürlicher Unterwuchs, der den Boden genügend deckte, selten. Diesem Umstande schreibt man es zu, daß trotz der günstigen Standortsverhältnisse die Entwicklung der Eiche hier keine so üppige ist, wie in den oben beschriebenen Revieren. Mit 150 Jahren wird die Eiche 27 bis 30 *m* hoch und ist ungeachtet des Schlusses in der Jugend weder so gerade noch so geschlossen wie in den mit Buchen gemischten Beständen. In den 170jährigen Beständen zeigt sich nicht selten Wipfeldürre, nur in den wenigen Orten, wo Buchenunterwuchs vorhanden, ist der Habitus besser. Vom 80. bis 100. Jahre an trägt die Eiche alle 3 bis 4 Jahre reichliche Mast, daher Aufschlag, wo nur irgend Lichteinfall. Die Ausschlagsfähigkeit erhält sich sehr lange, daher in den aus der Zeit der Kahlschlagwirtschaft herrührenden Beständen viel Stockausschläge. Das Holz ist äußerst milde und hat guten Absatz nach Blois, Bordeaux usw. Seit der Betriebsregulierung von 1840 wird in 5 Serien mit 180jährigem Umtriebe gewirtschaftet. Nur in der 5. Serie, die ausschließlich aus zusammenhängenden 30- bis 70jährigen Beständen besteht, ist ein Übergangszeitraum angenommen. Bei der Taxationsrevision von 1872 wurde der Umtrieb für diese einstweilen auf 120 Jahre festgesetzt. Bei den Verjüngungsschlägen schließt man sich an die vielen bereits vorhandenen Aufschlagshorste an, die allmählich umlichtet werden. Die Durchforstungen werden sehr vorsichtig geführt. In bezug auf Hieb, Nachbesserung 2c. wird ebenso verfahren wie bei I. und II. Mit 160 Jahren erhält man Stämme von 2·25 *m* Umfang in Brusthöhe; bei schwächeren bringt die Stabholzschlägerei zu große Verluste mit sich; der Preis des 160jährigen Holzes ist um 3 Francs höher als der des 140jährigen.

IV. Der Wald von Haye liegt 3 *km* westlich von Nancy in dem Winkel, welchen der Zusammenfluß von Meurthe und Mosel bildet. Er ist 5904 *ha* groß, liegt auf einer Hochebene, 350 *m* überm Meeresspiegel, 150 *m* über dem Niveau der Flüsse, nach denen er steil abfällt. Er wird nach verschiedenen Richtungen hin von Einschnitten durchzogen, der Boden ist etwas flachgründig, sandig und steinig, und ruht auf spaltigem, durchlassendem Oolithenkalk; daher trocken, mit vereinzelten sumpfigen Kesseln. In den Beständen, die auch jetzt noch als Mittelwald behandelt werden, wenig Humus. Das Klima ist zwar gemäßigt, doch kommen Beschädigungen durch Spätfröste und kalte Nebel in den Talschluchten vor.

Die Buche bildet $^1/_2$ bis $^3/_4$ des Oberholzes. Dazu tritt die Eiche, weniger Esche, Ahorn, Hainbuche. Als Unterholz erscheinen Hainbuche, Buche, Espe, Cornus,

Evonymus und andere Sträucher. Die Buche wächst in der Jugend langsam, vom 30. bis 40. Jahre ab aber um so schneller. Sie überholt die Eiche, ist mit 100 Jahren 28 *m* hoch, bleibt bis zum 175. Jahre gesund, und erhält sich lang ausschlagsfähig. Dies läßt aber nach 2- bis 3maliger Abstockung nach. Bereits 1832 erkannte man die Erschöpfung durch den bis dahin geführten Mittelwaldbetrieb, allein erst 1858 wurden 2 Sektionen gebildet, von denen die größere, 4793 *ha*, zur Umwandlung in Hochwald, die kleinere, 1112 *ha*, einstweilen noch zum Mittelwaldbetriebe bestimmt ist. Aufgabe ist die Erziehung vou Starkholz, welches günstigen Absatz hat. Der Wald ist servitutfrei.

Die Hochwaldsektion ist in Serien von 531 bis 712 *ha* geteilt, die möglichst regelmäßig durch Wege begrenzt, und in je 4 Periodenflächen geteilt sind. Der Umtrieb ist 140jährig. Auch die Periodenkomplexe sind durch Wege abgegrenzt und die Bestandesbildung in ihnen ist lediglich nach Alter und Menge des Oberholzes erfolgt. Man unterscheidet: 1. Mittlere Bestände mit vielem Ober- und wenig Unterholz; 2. solche mit mäßiger Menge von Ober- und genügend entwickeltem Unterholz; 3. desgleichen mit wenig Ober- und fast geschlossenem Unterholz; 4. Hochwaldartige Stangenorte, die aus den Verjüngungshieben von 1832 bis 1838 hervorgegangen sind. — Obwohl man sich bemüht hat, die Bestände der ersten Art in den Komplex I., die der zweiten in die II. Periode usw. zu bringen, so hat sich dies doch nicht überall ermöglichen lassen, und es sind deshalb Abweichungen vom Normalplan beim Hiebe unvermeidlich. Nach diesem soll im Laufe der I. Periode der Komplex der letzteren natürlich verjüngt, der der II. vorbereitet, in dem der III. und IV. der Mittelwaldbetrieb noch fortgesetzt werden. Daran, daß die Bestände jeder Periode derselben Serie in einem zusammenhängenden Komplex liegen müssen, ist auch hier festgehalten. Die Verjüngung geht langsam und ungleichmäßig, horstweise, vor sich und ist nach 10 bis 12 Jahren noch unvollständig. Man ergänzt durch Eichen und Buchen, auf trockenen Westhängen auch durch gruppenweise Fichtenpflanzung.

Die Vorbereitungshiebe (coupes preparatoires), die im Laufe der I. Periode im Komplex der II. geführt werden, sind eigentlich nur vorsichtige Durchforstungen. Das Unterholz soll dabei besamungsfähig und so alt werden, daß es nicht mehr vom Stocke ausschlägt. Bei der einstweiligen Fortsetzung des Mittelwaldbetriebes auf den Flächen der II. und III. Perioden bemüht man sich möglichst viel Oberbäume überzuhalten, die demnächst zur Verjüngung brauchbar sind.

Der bleibende Mittelwald wird in einem 35jährigen Unterholzumtriebe bewirtschaftet. Als Oberholz sucht man überall die Eiche zu erhalten, die auf den frischen Böden 140, auf den trockeneren 175 Jahre aushält. Buchen hält man nur über, um hie und da Besamung zu erzielen. Andere als Oberbäume dienende Holzarten läßt man nicht älter als 2 bis 3 Unterholzabtriebe werden. Auf den feinkörnigen, trockenen Böden, wo die Eiche nicht über 100 Jahre gesund bleibt, greift man auch zur Schwarzkiefer. Bei der Betriebsregulierung von 1859 ging man von dem Grundsatz aus, daß der Schirm des Oberholzes vor dem Abtriebe des Unterholzes nicht über $^1/_4$ der Fläche betragen dürfe, und die Zahl der Oberbäume nach Klassen sich verringern müsse in der Progression von $X: \frac{X}{2}: \frac{X}{4}$ usw. Im Durchschnitt fand man eine Schirmfläche des Oberbaumes mit 70 Jahren von 10 m^2, mit 105 Jahren 20 m^2, mit 140 Jahren 36 m^2.

V. Der Wald d' Ecouves, $8^1/_2$ *km* von Alençon, Departement Orne, ein großer Komplex von 7531 *ha*, liegt in einem welligen Gelände, 208 bis 417 *m* über dem Meere, im milden Klima der Pariser Ebene, in welchem schädliche Spätfröste selten sind. Die Bodenverhältnisse dagegen erscheinen mißlich. Der Hauptteil stockt auf ungewöhnlich festem grauen Quarzit, der dem Porphyr der Silurischen Formation aufgelagert ist und sehr feinen, auf den Höhen trockenen Sandboden liefert. Auf lichten Stellen bedeckt er sich mit hohem Heidekraut, Ginsterarten, Ulex 2c., die Laubholzbestände sehen traurig aus, Eiche und Buche mit Weichhölzern gemischt. 18% der

Fläche besteht aus künstlich angebauten Kiefern-Jungwüchsen. Bis vor einigen Jahrzehnten herrschten Nieder- und Mittelwaldbetrieb. Dann beschloß man Übergang in Hochwald, der aber, weil Oberholz fehlt, erst auf der Hälfte der Fläche in Angriff genommen werden konnte. Hier ließ sich die Regel der französischen Forstwirtschaft, jeder Periode derselben Serie einen geschlossenen Komplex zu überweisen, nicht aufrecht erhalten, und noch viel weniger das Prinzip der natürlichen Verjüngung. Es wird Laubholz kultiviert, der Sauen wegen mehr durch Pflanzung (1- und 2jähriger Eichen und Buchen) als durch Saat, und man muß auf großen Flächen zur Kiefernsaat seine Zuflucht nehmen. Dies geschieht auch auf den heruntergekommenen Flächen des als Mittelwald weiter bewirtschafteten Teiles. Der Heideboden wird in 50 *cm* breiten, $1^1/_2$ *m* voneinander entfernten Streifen abgeschält und 7 *cm* tief durchgehackt. Zur Saat pro 1 *ha* verwendet man 7 *kg* Kiefernsamen. Die Kosten betragen pro 1 *ha*

Bodenbearbeitung	68	Francs
Ausführung der Saat	12	"
7 *kg* Kiefernsamen zu 5 Francs	35	"
Summe	115	Francs bei

einem Taglohn von 2·50 Francs. Guse.

Notizen.

Geheimrat Friedrich Krutina †.

In den ersten Morgenstunden des Allerheiligentages v. J. entschlief nach kurzem Krankenlager im Alter von über 75 Jahren Geheimrat Friedrich Krutina, Vorsitzender Rat der großherzogl. badischen Forst- und Domänendirektion, ein Mann, der während mehrerer Jahrzehnte der Entwicklung des badischen Forstwesens die Richtlinien gezeichnet hat. Geboren 1829 in Waldwimmersbach im badischen Odenwald als Sohn des nachmaligen Bezirksförsters Krutina, dessen Vorfahren nach einer Familienüberlieferung um die Mitte des XVIII. Jahrhunderts aus Böhmen verzogen, widmete sich der nun Verewigte in den Jahren 1847—1850 forstwissenschaftlichen Studien an der Forstschule in Karlsruhe, wurde nach rühmlich bestandener Staatsprüfung und mehrjähriger Verwendung in der Bezirksverwaltung, bei Forsteinrichtungs- und Katastrierungsarbeiten im Jahre 1862 zum Vorstand der Bezirksforstei Wolfsboden im südlichen Schwarzwald ernannt. Aber schon 1865 erfolgte seine Berufung in die Forst- und Domänendirektion, wo dem arbeitsfreudigen, kenntnisreichen und tatkräftigen Manne sich ein weites Arbeitsfeld eröffnete, zumal der Direktivbehörde durch die 1868 erfolgte Einführung des reinen Oberförstersystems erhebliche neue Aufgaben (Inspektionsdienst) zufielen. Seine Haupttätigkeit entfaltete Krutina auf dem Gebiete der Forsteinrichtung und Statistik. Ein bewegliches, den verschiedengestaltigen wald- und volkswirtschaftlichen Verhältnissen des Landes sich anschmiegendes Forsteinrichtungsverfahren, das an die Heyersche Methode sich anlehnte, trat alsbald an die Stelle der Fachwerksmethoden, wobei für die Festsetzung des Abgabesatzes unter anderen die Vorschrift erlassen wurde, daß ein stetiges Steigen der Natural- und Gelderträge bei den stets wachsenden Bedürfnissen einer raschen Versilberung der Altholzvorräte vorzuziehen, und daß namentlich in Gemeinde- und Körperschaftswaldungen auch auf die Gewährung außerordentlicher Nutzungen Bedacht zu nehmen sei. Wer die Verhältnisse unseres Landes näher kennt (80% sämtlicher Gemeinden besitzen Waldungen in der Größe von 45% der gesamten Waldfläche) und die Entwicklung der Holzpreise verfolgt, wird zugeben, daß hieraus den Gemeinden ein großer

Nutzen erwachsen ist, insofern diesen die Durchführung einer überaus großen Zahl gemeinnütziger Unternehmungen aller Art durch Zuschüsse aus dem Waldvermögen ermöglicht worden ist.

Nach dem Tode Denglers (1865), den Krutina kurze Zeit vertrat, fehlte es nicht an Bemühungen, ihn für den Lehrstuhl dauernd zu gewinnen, welches Anerbieten er jedoch bei seinem mehr auf die praktische Verwaltungstätigkeit gerichteten Sinn ablehnte. Für statistische Arbeiten hatte Krutina ein großes Verständnis und eine gewisse Vorliebe. Zahlreiche Veröffentlichungen, die größtenteils von ihm bearbeitet wurden, legen hiervon Zeugnis ab, so die „Statistischen Nachweisungen aus der Forstverwaltung Badens" (seit 1878 jährlich erscheinend), die „Ergebnisse der Forsteinrichtung" (2 Hefte 1878 und 1890), die Abschnitte über die Entwicklung des Forstwesens in den periodisch herausgegebenen Jahresberichten des Ministeriums des Innern, ferner 2 selbständige Schriften: „Die Gemeinde-Forstverwaltung im Großherzogtum Baden" (1874) und „Die badische Forstverwaltung und ihre Ergebnisse" (1891).

Die hohe Bedeutung exakter Untersuchungen im Wald vollauf würdigend, gelang es Krutina und Schuberg, in Verfolgung der im Jahre 1868 anläßlich der Versammlung deutscher Land- und Forstwirte in Wien gefaßten Beschlüsse schon im Jahre 1870 eine Neugestaltung des badischen Versuchswesens herbeizuführen, wobei er sich besonders bei der Ermittlung von Festgehaltszahlen für die neuen Raummaße, den Kultur- und Anbauversuchen von Exoten und anderem beteiligte. Mit großem Interesse besuchte Krutina die regelmäßigen Zusammenkünfte der Vertreter forstlicher Versuchsanstalten, boten sie ihm doch willkommene Gelegenheit, fremde Verhältnisse und hervorragende Fachgenossen des In- und Auslandes kennen zu lernen und bei seinem bescheidenen und gefälligen Wesen deren Freundschaft zu erwerben.

Erheblichen Anteil nahm Krutina an den Arbeiten über Einführung des neuen Maßes und einer gemeinsamen Rechnungseinheit, einheitlicher Holzsortierung, an den Domänen-ärarischen Erwerbungen und Aufforstungen im Schwarzwald, der Flüssigmachung ausgiebiger Mittel zwecks Ausbau der Waldwegnetze und anderem. Seine letzte große Arbeit war die Vorbereitung und Durchführung einer Neueinschätzung sämtlicher Waldungen des Großherzogtums zur Steuer, die, 1890 begonnen, ihm nahezu fertigzustellen noch vergönnt war.

Als Personal- und Budgetreferent hat Krutina für die soziale und materielle Hebung der Forstbeamten außerordentlich viel getan, wie es auch seiner Herzensgüte entsprach, persönliche Wünsche seiner Untergebenen tunlichst zu erfüllen. Die unermüdliche und an Erfolgen reiche Wirksamkeit Krutinas lohnte sein Landesherr durch wiederholte Ordensverleihungen und Ernennung zum Geheimrat.

Krutina war zweimal glücklich verheiratet. In tiefer Trauer umstanden seine Witwe und 8 zum Teil noch unversorgte Kinder, die Spitzen der Behörden, verschiedene Abordnungen und eine außergewöhnlich große Schar von Fachgenossen am Hubertustage das tannreisgeschmückte Grab, das die Hülle eines Mannes bergen sollte, der durch seine Güte und Milde, eine seltene Pflichttreue, nie erlahmenden Fleiß und erfolgreiches umfassendes Wirken den höchsten Anspruch auf Liebe, Verehrung und Dankbarkeit verdient hat.

So steht sein Bild vor uns; so werden wir es bewahren und ein von den Fachgenossen des Landes zu errichtendes Grabmal wird auch in künftigen Geschlechtern das Andenken an ihn wachrufen.

Karlsruhe. Siefert.

Die Höhe des Vogelfluges.[1] Dr. Rabes-Magdeburg erinnert an seine vor Jahresfrist in der Naturwissenschaftlichen Wochenschrift gemachte Mitteilung, daß die bisherige Annahme, die sich auf Gätkes Beobachtungen in Helgoland stützte, daß der Wanderzug der Vögel in sehr beträchtlichen Höhen (3000 bis 5000 *m*, ja darüber) stattfände, sich mit den äronautischen Beobachtungen durchaus nicht decke und daß v. Lucanus schon 1901 auf dem V. internationalen Zoologenkongresse in Berlin mitteilte, daß bei den Fahrten der Luftschiffer Vögel selten in Höhen von mehr als 400 *m* angetroffen wurden. Inzwischen wurde von Seite der Luftschiffer auf Ersuchen des Zoologenkongresses und der deutschen ornithologischen Gesellschaft der Erforschung dieses Problems noch mehr Aufmerksamkeit geschenkt. Die bisher erhaltenen Beobachtungen hat v. Lucanus in zwei Vorträgen zusammengestellt, die jetzt als Broschüre „Die Höhe des Vogelzuges“ bei J. Neumann-Neudamm erschienen sind. Danach sind bis jetzt folgende Resultate gewonnen:

1. Sehr selten werden Vögel in Höhen von mehr als 400 *m* angetroffen: ein Adler (3000 *m*), zwei Störche und ein Bussard (900 *m*), eine Lerche (10. März 1899 bis 1900 *m*), Krähen (1400 *m*). Zieht man in Betracht, daß jetzt allenthalben und relativ häufig Ballonfahrten ausgeführt werden, so stellen diese wenigen Befunde eine recht geringe Ausbeute dar.

2. Die Vögel erheben sich freiwillig wohl nur über die unterste Wolkenschicht. Nach dem Benehmen der bei Ballonfahrten über Wolken ausgesetzten Vögel bedürfen letztere erst eines freien Überblickes über die Erde, wenn sie sich zurechtfinden sollen. Dafür nur ein Beispiel: Ein Hänfling wurde in 1200 *m* Höhe über dicken Wolken ausgesetzt. Nach mehrmaligem Umkreisen des Ballons flog er sehr rasch nach unten. Eine alsbald auch den Luftschiffern sichtbar werdende Wolkenöffnung, die einen Durchblick auf die Erde gestattete, hatte ihm den Weg gezeigt. — Auch allgemein schon lang bekannte Beobachtungen sprechen für die Richtigkeit obiger Annahme: Vögel (Wildgänse, Schnepfen 2c.) ziehen bei nebligem Wetter sehr niedrig; Brieftauben können sich unter solchen Umständen nur sehr schwer zurechtfinden. — Wie verhält es sich dann aber mit der bisherigen Annahme, daß die Vögel zu ihren Wanderzügen mit Vorliebe die Nacht benützen? Dieser Punkt bedürfte wohl hierbei noch näherer Beachtung und Aufklärung!

3. Die Vögel ziehen mit dem Winde, machen sich so seine treibende Kraft nutzbar und vergrößern ihre eigene Schnelligkeit. Es ist bekannt, daß die Windrichtung in den einzelnen Luftschichten eine sehr verschiedene sein kann; indem die Vögel zu ihrem Wanderzuge diejenigen Schichten aufsuchen, die eine ihrem Zwecke günstige Strömung besitzen, machen sie die Höhe ihres Wanderfluges von der Windrichtung abhängig.

4. Gegen die Annahme Gätkes, daß die Vögel in bedeutenden Höhen ihren Wanderzug ausführen, spricht der Umstand, daß dort die Luft so dünn ist, daß sie für die Flügeln keinen genügenden Widerstand bieten dürfte, noch mehr aber, daß der Organismus solcher Luftverdünnung nicht standhalten kann. Bert hat das Verhalten der Vögel unter der Luftpumpe darauf untersucht und gefunden, daß der Rüttelfalke (Tinnunculus) schon bei 278 *mm* Barometerhöhe (entspricht zirka 7500 *m*) Erbrechen bekam, daß bei Möven (Larus ridibundus) schon viel früher, bei Sperlingen noch früher solche Zeichen des Unbehagens und Ungewohntseins eintraten.

5. Auch die große Temperaturerniedrigung, die beim Aufsteigen in höhere Luftschichten eintritt, spricht gegen die bisherige Annahme. In Mitteleuropa herrscht in Höhen von 4000 *m* eine Temperatur von —13°; diese fällt bei 7000 *m* auf —33°. Bei solcher Kälte erfrieren die Vögel, wie strenge Winter gezeigt haben. — Niedriger Luftdruck und niedrige Temperatur erzeugen aber nach den Berichten der Luftschiffer hochgradige körperliche und geistige Erschlaffung. Die Vögel unter der Luftpumpe zeigten dasselbe; sie kauerten sich zusammen, blieben auch beim Erschrecken regungslos.

[1] „Naturwissenschaftliche Wochenschrift“. 1905, S. 168.

Wie soll da der Vogel fähig sein, in den Höhen, wie sie bisher angenommen wurden, so gewaltige Muskelarbeit noch zu leisten, wie sie ein andauernder Flug erfordert!

Recht erfreulich ist, bemerkt Dr. Rabes, daß in der Folgezeit nach dem neuen Beobachtungsprogramme, das v. Lucanus für die internationale äronautische Kommission aufgestellt hat, ausdrücklich darauf hingewiesen wird, daß vor allen Dingen nun auch die ornithologischen Beobachtungen zu berücksichtigen sind, die in geringeren Höhen gemacht werden, so daß bald noch weitere wichtige Aufschlüsse über den Wanderzug der Vögel zu erwarten sind.

Unterrichtskurse für praktische Forstwirte 1905. Diese von der k. k. Hochschule für Bodenkultur veranstalteten Kurse finden heuer in der Woche vom 22. bis 27. Mai l. J. statt. Ein genaues Programm derselben wird in kurzer Zeit veröffentlicht werden.

Mit Rücksicht auf den durch diese Unterrichtskurse angestrebten Zweck: den gebildeten Praktikern wissenschaftliche Anregungen in ihrem Berufe zu bieten, sie insbesondere über die Ergebnisse neuer Forschungen und neuer praktischer Bestrebungen zu unterrichten und so ihre Weiterbildung zu fördern — darf wohl gleich wie in den früheren Jahren eine lebhafte Beteiligung erwartet werden.

Eisenach. Am 2. und 3. Juni d. J. begeht die Großherzogliche Forstlehranstalt die Feier ihres 75jährigen Bestehens durch einen Festkommers, Festaktus, sowie ein Festessen. Programme und Anmeldekarten sind durch die Anstalt zu beziehen.

Enthüllung des Danckelmann-Denkmals und Feier des 75jährigen Bestehens der Forstakademie Eberswalde. In den Tagen vom 9. bis 11. August d. J. soll die Enthüllung des dem verstorbenen Landforstmeister Dr. Danckelmann von seinen Schülern, Fachgenossen und Freunden gestifteten Standbildes stattfinden und zugleich die Feier des 75jährigen Bestehens der Forstakademie Eberswalde begangen werden. Das Programm für die Feier ist vorläufig in folgender Weise festgestellt: Mittwoch den 9. August: Abends 8 Uhr Versammlung und Begrüßung der Festteilnehmer bei einem zwanglosen Bierabend. Donnerstag den 10. August: Vormittags 11 Uhr Festaktus mit Enthüllung des Danckelmann-Standbildes; im Anschluß daran Besichtigung der Forstakademie. Nachmittags 5 Uhr Festessen. Freitag den 11. August: Vormittags 9 Uhr Waldspaziergang in die nahe bei Eberswalde gelegenen Teile der akademischen Lehrreviere; Schluß gegen 3 Uhr am Zainhammer, wo ein einfaches Mittagessen und geselliges Zusammensein mit Damen stattfindet. Am Samstag den 12. August werden auf Wunsch Nachexkursionen in die weiter entfernten Teile der Lehroberförstereien (Chorin, Freienwalde 2c.) veranstaltet werden. Zu der Feier werden die früheren Angehörigen der Forstakademie, alle Gönner und Freunde derselben und ihres verewigten langjährigen Leiters hierdurch freundlichst eingeladen. Ausführliche Programme und Anmeldekarten können vom 15. Juni ab durch das Bureau der Forstakademie bezogen werden. Endgiltige Anmeldungen werden bis spätestens 15. Juli d. J. erbeten.

Redaktionswechsel bei der „Österreichischen Forst- und Jagdzeitung". Die Herausgeber der „Österreichischen Forst- und Jagdzeitung" teilen ihren Lesern in Nr. 1165 des genannten Blattes mit, daß vom 1. Mai d. J. der Graf Abensperg-Traunsche Forstmeister Gustav Eisenmenger in Petronell (N.-Ö.) die Leitung der Redaktion der „Österreichischen Forst- und Jagdzeitung" übernimmt und das langjährige und bewährte Redaktionsmitglied A. Künzel zum Mitredakteur ernannt worden ist. Wir begrüßen die neue Redaktion der „Österreichischen Forst- und Jagdzeitung" auf das freundlichste und hoffen, daß die bisherigen kollegialen Beziehungen zwischen unseren Blättern auch für die Folge aufrecht erhalten bleiben.



Handelsberichte.

Österreich-Ungarns Holzhandel. Die Verhältnisse des österreichisch-ungarischen Holzhandels waren im verflossenen Jahre nicht günstig zu nennen. Es ergibt sich zwar eine Steigerung der Ausfuhrmenge, doch entfällt diese zum größten Teile auf Brennholz. Der Wert des ausgeführten Holzes hat sich allerdings von 237·12 auf 242·6 Millionen *K* erhöht; es wurden exportiert: 21,517.140 *q* Werkholz im Werte von 97,456.075 *K* und 446.084 *q* Eisenbahnschwellen im Werte von 2,224.003 *K*, 2,550.064 *q* Brennholz im Werte von 5,865.147 *K*, 17,309.504 *q* Sägewaren im Werte von 124,257.922 *K*. Sehr günstig ist die Situation in Faßdauben; die Ausfuhr darin umfaßte 878.964 *q* im Werte von 12,397.653 *K*. Diese Steigerung entfällt hauptsächlich auf stärkere Versendungen nach Deutschland und Frankreich, indes der Export nach Italien, England und der Schweiz abnahm. Insgesamt wurden exportiert: 42,719.123 (+ 750.995) *q* im Werte von 242,598.594 (+ 5,477.756) *K*, die Einfuhr umfaßte 3,633.551 (+ 951.578) *q* im Werte von 13,063.021 (+ 2,518.634) *K*.

Vom Wiener Fischmarkte. Die Gesamtzufuhren beliefen sich Ende April auf 8230 *kg* diverser Fischgattungen, und zwar 2740 *kg* Süßwasser- und 5490 *kg* Seefische. Entsprechend dem wesentlich reduzierten Bedarfe waren die Zufuhren während dieser Woche minimal. Sowohl Süßwasserfische als auch Seefische wurden in erheblich geringeren Quantitäten auf den Markt gebracht. Bei Karpfen ist ein nennenswerter Ausfall zu konstatieren. Schille, die sich seit dem 16. April bis zum Mai in der Schonzeit befinden, fehlten gänzlich. Weißfische gelangten mit Rücksicht auf den hohen Wasserstand, der den Fang beeinträchtigt, wenig zum Verkaufe. Das schwache Angebot in Karpfen wird auch mit dem anhaltend gesteigerten Export nach Deutschland motiviert. Seefische beginnen infolge der vorgeschrittenen Saison abzunehmen. Der Verkehr war auf sämtlichen Märkten ein ruhiger, wobei die Preise stationär blieben. Im Mai beginnt die Verkaufszeit für Krebse und sind bereits größere Sendungen avisiert. Man zahlte: Barben 50 *kg*, *K* 1·60; Brachsen 180 *kg*, *K* 1.20 bis *K* 1.60; Forellen 70 *kg*, *K* 9.— bis *K* 11.—; Karpfen lebend 1800 *kg*, *K* 1.80 bis *K* 2.20; Seekarpfen 300 *kg*, *K* 1.—; Scheiben 30 *kg*, *K* 3.60 bis 5.—; Weißfische 250 *kg*, *K* 1.—; Rotzungen 200 *kg*, *K* 1·80; Schellfische 1100 *kg*, *K* —.66 bis *K* 1.30; Kabeljau 3000 *kg*, *K* —.70; Dorsche 200 *kg*, *K* —.90. Preise inklusive Verzehrungssteuer.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Hofrat Prof. Dr. Julius Wiesner, durch Ernennung zum Mitgliede der kgl. dänischen Akademie der Wissenschaften. — Johann Scholz, k. u. k. Forstverwalter der VIII. Rangsklasse auf dem Familienfondsgute Mattighofen (Forstbezirk Hecken), durch das Ritterkreuz des großherzogl. Toskanaschen Zivil-Verdienstordens.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Die ordentlichen Professoren der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien Dr. Adolf Cluß, Dr. Arnold Durig und Dr. Adolf Cieslar, zu Mitgliedern der Lehramtsprüfungskommission für land- und forstwirtschaftliche Schulen. — Die Adjunkten der k. k. Samenkontrollstation in Wien Gustav Pammer und Demeter Sakellario ad personam in die VIII. Rangsklasse befördert. — Heinrich Kollert, k. k. Forsttechniker, zum k. k. Forstpraktikanten. — Die absolvierten Hochschüler für Bodenkultur Fritz Munk und Ottokar Lechner zu k. k. Forsteleven. — Zu Forsttechnikern bei der Wildbachverbauung: der erzherzogl. Forstadjunkt Karl Berger, der erzherzogl. Forstpraktikant Oskar Randl und die absolvierten Hochschüler für Bodenkultur Kajo Grabić, Emil Puppis, Johann Jirgens, Robert Födrich, Oswald Baumann, Leo Parzer, Othmar Bernauer und Josef Kaláb.

Versetzt: Josef Hupka, k. k. Forstmeister, von Hermagor nach Millstatt. — Josef Fiedler, k. k. Forst- und Domänenverwalter, von Obervellach nach Hermagor. — Die k. k. Forstinspektionskommissäre II. Klasse Ferdinand Müller von Linz nach kgl. Weinberge und Milan Buček von Innsbruck nach Zara.

Gestorben: Otto Melzer, Fürst Lobkowitzscher Oberforstmeister in Eisenberg, am 18. April im 57. Lebensjahre. — Severin Straube, fürstbischöflicher Oberförster i. R., am 27. März in Olmütz im 83. Lebensjahre. — Prokop Bohutinsky, Graf Kottulinskyscher Oberförster i. R., am 1. April in Uebelbach (Steiermark) im 72. Lebensjahre. — Eduard Fink, erzherzogl. Friedrichscher Zentral-Buchhaltungsreferent, am 30. März in Wien im 61. Lebensjahre. — Anton Hrabetzky, Fürst Liechtensteinscher Förster i. R., am 4. April in Königsfeld im 80. Lebensjahre.

Centralblatt für das gesamte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXXI. Jahrgang. Wien, Juni 1905. 6. Heft.

Genossenschaftliche Organisation der Forstwirtschaft.

Nicht nur in allen Zweigen der Industrie, sondern auch in der Landwirtschaft erringt die Konzentration von Kapital und Arbeit stets steigende Erfolge und bildet geradezu den charakteristischen Zug des modernen Wirtschaftslebens; die Einzelunternehmung wird durch die verschiedenen gesellschaftlichen Unternehmungsformen immer mehr verdrängt.

In der Forstwirtschaft dagegen herrscht die Einzelunternehmung durchaus vor und für eine Betriebskonzentration im modernen Sinne sind nicht einmal die bescheidensten Anfänge vorhanden. Allerdings drängt die rationelle Forstwirtschaft wegen zahlreicher technischer und wirtschaftlicher Vorteile schon an und für sich zum großen Betriebe; dies erklärt auch sowohl den hohen Prozentsatz des forstlichen Großbetriebes im Waldbestande aller Kulturländer, als auch seine Bedeutung für die Entwicklung der Forstwirtschaft. Den Mangel einer über die Einzelunternehmung hinausgehenden höheren wirtschaftlichen Organisation beginnt der forstliche Großbetrieb erst seit allerjüngster Zeit zu spüren und es wird noch empfindlicher Stöße bedürfen, um ihm die unabweisbare Nötigung eines wirtschaftlichen Zusammenschlusses darzutun.[1] Die Notwendigkeit einer wirtschaftlichen Organisation des forstlichen Kleinbetriebes ist jedoch sowohl theoretisch wie praktisch längst erkannt; es kann sonach in diesen Blättern auf den neuerlichen Nachweis Verzicht geleistet werden,[2] welche Vorteile der wirtschaftliche Zusammenschluß dem Kleinwaldbesitz für den Betrieb, für die Verwaltung und für die Verwertung der Produkte mit sich bringt, und welchen argen Schäden er durch die Vereinigung entgeht.

Die Einführung einer rationellen Forstwirtschaft im Kleinwaldbesitze ist aber auch eine Angelegenheit von öffentlichem Interesse, da Waldland durch schlechte Bewirtschaftung in seiner natürlichen Funktion gestört wird, der Volkswirtschaft niedrigere Erträge zuführt als bei richtiger Behandlung, und der Ge-

---

[1] An Mahnungen hierzu hat es in der jüngsten Zeit nicht gefehlt: Die Gründung des Zwickauer Stammholz-Einkaufsverbandes 1904, die Konvention der sächsisch-thüringisch-bayerischen Sägewerke 1903, die Einigungsbestrebungen der mittelrheinischen Holzhändler 1905, die Verhandlungen zur Gründung eines Vereines deutscher Schneidemüller 1905, die Stellungnahme der Industriellen zu den Beschlüssen des XXI. Österreichischen Forstkongresses in der „Arbeit" vom 2. April 1905. Vergleiche meine Aufsätze in Nr. 1104 der Österreichischen Forst- und Jagdzeitung vom 26. Februar 1904 und in der Österreichischen landwirtschaftlichen Genossenschaftspresse vom 15. März 1905, sowie meine Ausführungen am XXI. Forstkongresse zu dem im Referate des Herrn Forstmeisters Bakesch empfohlenen Bunde der Waldbesitzer.

[2] Vergleiche hierüber: Dr. C. Heck das Genossenschaftswesen in der Forstwirtschaft, Berlin 1887, Lehr, Forstpolitik in Loreys Handbuch, IV. Band, S. 345, Schollmeyer, der bäuerliche Kleinwaldbesitz, Wien 1903, von Guttenberg in seinem Referate für den XIX. österreichischen Forstkongreß 1903, über die Bewirtschaftung des bäuerlichen Kleinwaldbesitzes, ferner die beiden früher angeführten Aufsätze des Verfassers.

Länder	Gesamt-Waldfläche	Hiervon entfallen auf: Wälder von Kirchenpfründen und kirchlichen Anstalten: im Ausmaße von 500 ha u. darüber	unter 500 ha	zusammen	Wälder von Gemeinden und Gemeindeteilen: im Ausmaße von 500 ha u. darüber	unter 500 ha	zusammen	Wälder von Genossenschaften und Gemeinschaften: im Ausmaße von 500 ha u. darüber	unter 500 ha	zusammen	sonstige Privatwälder: im Ausmaße von 500 ha u. darüber	unter 500 ha	zusammen	Gesamtfläche des Waldbesitzes unter 500 ha	Prozentanteil an der Gesamtwaldfläche
	Anzahl der Flächen in Hektaren														
Niederösterreich	681.275	13 / 36.677	3319	39.996	7 / 10.127	23.654	33.781	5 / 4215	12.585	16.800	48 / 106.488	325.041	431.529	364.599	53
Oberösterreich .	408.071	7 / 15.952	1863	17.815	1 / 610	2.434	3.044	—	1.065	1.065	19 / 44.377	214.284	258.661	219.646	53
Salzburg . . .	232.408	—	1026	1.026	9 / 5645	2.574	8.219	1 / 535	4.576	5.111	9 / 15.321	66 238	81.559	74.414	32
Steiermark . .	1,049.006	15 / 42.445	9463	51.908	4 / 3080	10.118	13.198	16 / 17.309	19.439	36.748	82 / 179.666	645.861	825.527	684.881	65
Kärnten . . .	456.179	4 / 9941	3922	13.863	1 / 794	5.718	6.512	1 / 630	27.915	28.545	26 / 57.955	275.089	333.044	312.644	68
Krain	441.966	—	2511	2.511	7 / 7811	26.369	34.180	1 / 2996	8.858	11.854	20 / 33.514	285.425	318.939	323.163	73
Küstenland . .	234.543	—	3410	3.410	25 / 25.997	28.130	54.127	9 / 6396	4.888	11.284	2 / 1105	150.248	151.353	186.676	79
Tirol u. Vorarlb.	1,103.746	6 / 6255	6920	13.175	358 / 428.772	128.074	556.846	5 / 14.180	34.607	48.737	8 / 6254	357.904	364.158	527.505	47
Böhmen . . .	1,522.049	26 / 39.570	21.324	60.894	36 / 57.974	108.036	166.010	1 / 4602	6.587	11.189	219 / 445.983	365.062	811.045	501.009	35
Mähren . . .	615.464	14 / 47.643	2668	50.311	9 / 12.169	30.106	42.275	1 / 594	10.670	11.264	108 / 238.838	112.301	351.139	155.745	25
Schlesien . . .	177.290	4 / 43.850	853	44.703	4 / 4989	2.574	7.563	—	887	887	16 / 34.942	37.459	72.401	41.773	23
Galizien . . .	2,013.557	26 / 58.366	20.037	78.403	20 / 21.818	82.716	104.534	7 / 10.351	2.847	18.198	494 / 912.740	536.662	1,449.402	642.262	31
Bukowina . .	450.822	—	151	151	17 / 20.194	8.091	28.285	15 / 19.196	15.566	34.762	45 / 57.820	78.815	136.635	102.623	22
Dalmatien . .	381.190	2 / 1925	5035	6.960	141 / 167.022	57.484	224.506	1 / 700	212	912	5 / 4586	130.987	185.573	193.718	50
Zusammen . .	9,767.566	302.624	82.502	385.126	769.002	516.078	1,288.080	63 / 81.654	150.702	232.356	1101 / 2,139.589	3,581.376	5,720.965	4,380.658	44

Anmerkung: Unberücksichtigt blieben jene Staats- und Fondswälder, Fideikommißwälder, dann Wälder von Ländern, anderen öffentlichen Fonden und Bezirken, welche selbst bei einer Fläche von weniger als 500 ha nicht unter dem Kleinwaldbesitze ausgewiesen wurden.

winnsucht oder der Geldnot des kleinen Besitzers oft ganz zum Opfer fällt, so daß dort ein minderwertiger Wald ersteht oder gar unproduktives Land zurückbleibt, wo früher wüchsige Bestände stockten.

Welcher bedeutende Anteil an der Waldfläche Österreichs dem Kleinwaldbesitze zufällt, weist die nebenstehende Zusammenstellung aus, die den Stand vom Jahre 1900 wiedergibt.

Wird nun diese Waldfläche von rund $4^1/_8$ Millionen *ha*, gleich 44% der Gesamtwaldfläche Österreichs durch wirtschaftlichen Zusammenschluß einem rationellen Betriebe zugeführt, und vereinigen sich die Waldbesitzer auch zu gemeinschaftlichem Verkaufe der Waldprodukte, so entfallen die dem Kleinbetriebe naturgemäß anhaftenden Mängel und es werden zum Vorteile der einzelnen Besitzer sowie der Gesamtheit teils bisher ungenutzte Produkte einer Verwertung zugeführt, teils mehr und höherwertige Produkte erzeugt werden.

Die genossenschaftliche Ausgestaltung des Betriebes und der Verwaltung kann erfolgen durch gemeinsame Beschaffung von Waldsamen und Pflanzen, durch Beschaffung von Maschinen und Geräten, durch Anlage von Wegen und Bringungsanstalten, durch gemeinschaftliche Bestellung von Verwaltungs- und Schutzorganen oder endlich durch Einführung eines nach einheitlichem Plane geordneten Betriebes auf der gesamten Waldfläche der Genossenschafter. Der Grad der Vereinigung im letzteren Falle kann ein verschiedener sein; wird das frühere materielle Eigentum am Walde von den Genossenschaftern aufgegeben, der Genossenschaft übertragen und hierfür das ideelle Eigentum am Ganzen nach einem aliquoten Teile eingetauscht, so ist die Bewirtschaftung des Genossenschaftswaldes nicht mehr an die privaten Eigentumsgrenzen gebunden, sondern erstreckt sich über die Gesamtfläche und kann sich lediglich von forstlichen Gesichtspunkten leiten lassen. Solche sogenannte Eigentumsgenossenschaften wurden in größerer Zahl durch die Kommissionen für agrarische Operationen in Niederösterreich gegründet. Sollen betriebstechnische Vorteile ohne Aufhebung des Sondereigentums erreicht werden, so wird die Form der Wirtschaftsgenossenschaft gewählt; als Muster einer solchen ist die Waldgenossenschaft in Eichhorn-Bititschka in Mähren zu bezeichnen. Der rechtlichen Struktur nach sind alle diese Waldgenossenschaften einfache reale Gemeinschaften im Sinne des 16. oder Gesellschaften im Sinne des 27. Hauptstückes des allgemeinen bürgerlichen Gesetzbuches.

Gänzlich verschieden von diesen eigentlichen oder betriebstechnischen Waldgenossenschaften sind die Verkaufs- oder Absatzgenossenschaften, und zwar sowohl hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Funktion, als auch hinsichtlich ihrer rechtlichen Struktur.[1] Während die eigentlichen Waldgenossenschaften sich mit dem forsttechnischen Betriebe in seinen einzelnen Zweigen oder auch im ganzen befassen, sind die Absatzorganisationen dazu bestimmt, den Verkauf der Forstprodukte, also vor allem des Holzes und des Wildbrets, auf genossenschaftlicher Grundlage kaufmännisch auszugestalten.

Die Absatzorganisation sichert dem angegliederten Waldbesitzer richtige Abmaß, Sortierung und Qualitierung des Holzes durch die forsttechnisch gebildeten Organe der Genossenschaft, ferner die Vermittlung des Verkaufes der Waldprodukte zu den jeweiligen Preisen des großen Marktes; sie übernimmt weiter die ganze rechtliche und finanzielle Abwicklung des Kaufgeschäftes, sie ermittelt den billigsten Frachtsatz zum Markte und wickelt den Geschäftsverkehr mit der

[1] Zum ersten Male in der forstlichen Literatur habe ich auf die besondere Wichtigkeit dieser Organisation in Nr. 1104 der Österreichischen Forst- und Jagdzeitung vom 26. Februar 1904 aufmerksam gemacht; auch auf dem XX. Forstkongresse habe ich auf deren Bedeutung für die Waldbesitzer hingewiesen. Verhandlungen des XX. Österreichischen Forstkongresses. Wien 1904. W. Frick. S. 198.

Frachtunternehmung ab. Schon vor dem Verkaufe wird die Genossenschaft ihren Mitgliedern sachverständigen Rat erteilen, ob bei der augenblicklichen Marktkonjunktur der Holzeinschlag ganz oder doch teilweise bezüglich bestimmter Sortimente und Qualitäten zurückzustellen ist; in einem solchen Falle wird sie den etwaigen Geldbedarf des Waldbesitzers durch Gewährung oder Vermittlung billigen Kredites anderweitig zu befriedigen suchen. Aber auch die Gewährung oder Vermittlung von Vorschüssen auf erzeugtes, noch nicht verkauftes Holz wird zu den Aufgaben der Absatzorganisation gehören. Wenn es die wirtschaftlichen Verhältnisse erheischen, wird die Genossenschaft auch Sägewerke, Köhlereien und andere Anstalten zur Verarbeitung ihrer Rohprodukte errichten. Ohne Schwierigkeit wird die Verkaufsgenossenschaft zugleich als Bezugsorganisation für alle forstlichen Bedarfsartikel der angegliederten Waldbesitzer funktionieren können. Vorschüsse auf geschlagenes Holz vor Auszahlung des Kaufschillings, dann Kredite, zu deren Deckung Holz am Stocke angeboten wird, könnte die Verkaufsorganisation je nach Zweckmäßigkeit entweder aus eigenen Mitteln gewähren oder bei landwirtschaftlichen Kreditinstituten vermitteln.

Diese wirtschaftliche Funktion wirkt zugleich bestimmend auf die rechtliche Struktur der Verkaufsgenossenschaft, sie kann nur als Erwerbs- und Wirtschaftsgenossenschaft nach dem Gesetze vom 9. April 1873, R. G. Bl. Nr. 70, errichtet werden. Sie bedarf dieser Form, um sich durch die Publizität des Genossenschaftsregisters das kaufmännische Vertrauen zu erwerben, aber auch um ihrer Geschäftsgebarung die bewährten Kontrollmaßregeln des Genossenschaftsgesetzes zu sichern. Für die Durchführung kommissionsweiser Verkäufe auf Rechnung und Gefahr der angeschlossenen Mitglieder, sowie für die Vermittlung von Kredit, worauf sich die Verkaufsgenossenschaft in der Regel beschränken wird, reicht die Form der Genossenschaft mit beschränkter Haftung vollständig aus. Als Maßstab für diese Haftung wird entweder die Flächengröße oder der Jahresetat des Waldbesitzes dienen können, so daß etwa für je 25 *ha* Waldfläche oder je 50 *fm* Jahresetat ein Genossenschaftsanteil zu leisten wäre; je nach den Aufgaben der verschiedenen Genossenschaften wäre die Höhe der Haftung mit dem 5- bis 20fachen Betrage des Genossenschaftsanteiles auszumessen. Das zweckmäßigste Ausmaß für die zu einer Verkaufsgenossenschaft zu vereinigenden Wälder wird sich nicht unter 30.000 bis 50.000 *ha* bewegen dürfen. Zur Sicherung einer kontinuierlichen Geschäftsverbindung der Absatzgenossenschaften mit ihren Konsumenten wird ein begrenzter Anlieferungszwang für die Genossenschaften im Genossenschaftsvertrage festzusetzen sein.

Außer ihren eigentlichen Aufgaben könnte sich die Verkaufsgenossenschaft auch noch die Verbesserung der Wirtschaft ihrer Mitglieder zum Ziele setzen, also die Funktionen der betriebstechnischen Genossenschaft übernehmen. Es leuchtet hiernach ein, daß der Verkaufsgenossenschaft ein hoher erziehlicher Wert in wirtschaftlicher Beziehung innewohnt und daß sie für ihre Mitglieder geradezu eine praktische forstliche Schule bildet. Was alle forstlichen Gesetze und Verordnungen nicht durchsetzen konnten, das erreicht von selbst das organisierte Interesse der Waldbesitzer, nämlich eine pflegliche Waldbehandlung und eine nachhaltige Wirtschaft.

Die Kleinwaldbesitzer dürfen aber bei dieser ersten Stufe der genossenschaftlichen Organisation nicht stehen bleiben, sondern müssen sich, dem Muster der Landwirte folgend, zunächst zu Landesverbänden, dann zu einer Reichszentrale zusammenschließen. Und da stünde nun der forstliche Großgrundbesitz vor der Möglichkeit, durch seinen Anschluß eine vollständige, autonome Berufsorganisation zu schaffen, über deren außerordentliche moralische und praktische Bedeutung ein Zweifel wohl gar nicht aufkommen kann. Die Angliederung an eine betriebstechnische Waldgenossenschaft oder selbst an die lokale Verkaufs-

genossenschaft ist für den Großgrundbesitz bedeutungslos, da er die hier nur im genossenschaftlichen Zusammenschluß erreichbaren Ziele mit seinen eigenen Mitteln auf seinem Eigentum selbständig erreicht. Tritt aber der Großgrundbesitz neben und mit den lokalen Verkaufsgenossenschaften eines Kronlandes, mit den Landesforstvereinen und etwa noch den forstlichen Lehranstalten zu einem Landesverbande zusammen, so ist endlich jene Organisation gefunden, hinter welcher sowohl die im Werte der Forstprodukte ausgedrückte geeinigte kaufmännische Macht der Waldbesitzer, als auch die ganze soziale und fachliche Bedeutung der Waldbesitzer und Berufsforstwirte steht; ihr müßte, da sie auch die Dispositionsbefugnis über die Produkte des Verbandes besitzt, eine mächtige Stellung im Wirtschaftsleben zukommen; ihre Stimme würde nicht wie die Resolutionen der Forstvereine ungehört verhallen, sie würde kräftige genossenschaftliche Selbsthilfe bringen, wo heute erfolglose Klagen ertönen und fremde Hilfe vergeblich angerufen wird. Die Landesverbände, welche ebenfalls als Erwerbs- und Wirtschaftsgenossenschaften mit beschränkter Haftung einzurichten wären, werden nicht bloß die fachliche und finanzielle Revision der Untergenossenschaften zu besorgen haben, sondern sie werden richtunggebend für die Ausgestaltung der Organisation wirken müssen, sie werden den Bezug forstlicher Bedarfsartikel im großen und wenn nötig, auch Verkäufe im großen, sowie den Geldausgleich zu vermitteln und durchzuführen haben, und endlich auch die anwaltschaftlichen Funktionen für die angeschlossenen Mitglieder in allen Genossenschaftsangelegenheiten, sowie die Vertretung derselben in allen forstpolitischen und handelspolitischen Angelegenheiten zu übernehmen haben.

Die höchsten Ziele im Wirtschaftsleben lassen sich aber nur durch die Vereinigung der Waldbesitzer eines großen Produktionsgebietes erreichen; da die Grenzen eines solchen mit den Kronlandsgrenzen nicht zusammenfallen, müßten die Waldbesitzer daher auch noch zur Gründung einer die Landesverbände umfassenden Zentralstelle schreiten.

Aufgabe der forstlichen Zentralorganisation wäre dann die Vertretung der forstlichen Genossenschaften in allen genossenschaftlichen Angelegenheiten, insbesondere bei den staatlichen und wirtschaftlichen Zentralstellen, also die eigentliche anwaltschaftliche Tätigkeit, dann auch die Vertretung in allen gemeinsamen forstlichen, sowohl betriebstechnischen als forstpolitischen und handelspolitischen Fragen. Weiter müßte die Zentrale die Revision der angeschlossenen Landesverbände besorgen, endlich hätte die Zentralstelle die Schaffung eines Kartells aller angeschlossenen Genossenschaftsverbände und in weiterer Linie sämtlicher Waldbesitzer für ihre Waldprodukte anzubahnen.

Mit dem Kartell wäre nun die höchste Stufe der forstlichen Organisation erklommen und jene wirtschaftliche Konzentration erreicht, welcher die Industrie ihre ungeahnten Erfolge verdankt. Der Hauptzweck jedes Kartells[1] ist die Erhöhung der Produktivität der kartellierten Betriebe durch ökonomisch richtige Verteilung und Ordnung der Produktion, sowie durch Festlegung der Preise der kartellierten Produkte. Auch die Gegner der Kartelle anerkennen ihren unvergleichlichen Wert für die Organisierung der Produktion; und eine kaufmännisch richtige Organisation der Holzproduktion hätte allein schon für die Waldbesitzer außerordentliche Bedeutung. Das Kartell erhebt den voraussichtlichen in- und ausländischen Konsum und verteilt hiernach die Produktion auf die kartellierten Betriebe unter stetem Bedacht auf die billigste Transportstrecke; es veranlaßt die gleichmäßige und einfachste Qualitierung und Sortierung, angepaßt dem Bedarf

[1] Siehe Dr. Fr. Kleinwächter: Die Kartelle 1883; Dr. A. Menzel: Die Kartelle und die Rechtsordnung 1902; Verhandlungen des Vereines für Sozialpolitik in Wien 1894, österr. Kartellgesetzentwurf vom 1. Juni 1897, Wien, Hof- und Staatsdruckerei; Verhandlungen des Innsbrucker Juristentages 1904.

der Konsumtion. In Elementarfällen verhindert das Kartell den sonst unausbleiblichen Preissturz, indem es die normale Zuweisung der Produktion aufhebt, die Aufarbeitung der Schadenhölzer forciert und durch Einschränkung der Produktion in den vom Elementarfall nicht betroffenen Gebieten das Angebot auf die normale Höhe reduziert; das Kartell ist auch leicht in der Lage, den auf den Erlös der normalen Jahresernte angewiesenen Waldbesitzern für den durch Einschränkung der Produktion entstehenden Ausfall an Einnahmen den billigsten Kredit zu verschaffen oder sonstige Entschädigung zu gewähren.

Dem forstlichen Kartell käme von Haus aus ein rein defensiver Charakter zu. Bei der konservativen Natur des Waldbesitzes und der übergroßen Bescheidenheit der Forstwirte ist auch gar nicht zu befürchten, daß es in die beklagten Auswüchse der Industriekartelle verfiele; sollte dies dennoch der Fall sein, so ist ja der Staat, als größter Waldbesitzer, der sich selbstverständlich niemals einem Kartell anschließen wird, jederzeit in der Lage, die nötige Korrektur zu schaffen; die am meisten gefürchtete Monopolisierung der Produktion verhindert ja der Staat schon durch das bloße Vorhandensein seines Besitzes. Das Kartell überhaupt zu verhindern, ist aber die österreichische Staatsforstverwaltung deshalb nicht imstande, weil der Anteil derselben an der gesamten Holzerzeugung auf 10·7% der Waldfläche doch viel zu gering und die Verteilung des Staatsforstbesitzes auf die großen Produktionsgebiete der Alpenländer, der Nordwestländer und der Karpathenländer eine sehr ungleichmäßige und ungünstige ist. Auch sucht ja die Staatsverwaltung die Kartelle nicht ganz zu vereiteln, sondern sie will sich, wie z. B. in Preußen und neuerlich in Bayern die Aktion zur Erwerbung der Hibernia-Aktion, beziehungsweise der Zeche Mont-Cenis beweist, lediglich darauf beschränken, die Monopolisierung eines ganzen Produktionszweiges zu verhindern und sonstigen gemeinschädlichen Auswüchsen vorzubeugen. Die Staatsverwaltung wird aber auch keinen Anlaß finden, der Kartellierung der Waldbesitzer entgegenzutreten; während die Zentralisierung der Industrie notwendigerweise zur Aufsaugung oder Vernichtung der kleinen Betriebe führt, so wird die Kartellierung des Waldbesitzes gerade das Gegenteil bewirken, da sie nur auf dem durch genossenschaftliche Organisation gestärkten Kleinwaldbesitz aufgebaut sein kann und ihr sonach die Tendenz zur Erhaltung desselben innewohnt.

Daß die Forstwirtschaft weit günstigere Bedingungen für die Kartellierung vorfindet als die Landwirtschaft, hat seinen Grund in der Verschiedenheit der beiderseitigen Produktion. Der Landwirt muß seine Produkte jährlich abernten, er kann sie nicht auf dem Felde stehen lassen, sonst gehen sie zugrunde; er darf sie aber auch in seinen Lagerhäusern nicht lange verwahren, sondern muß sie rasch verkaufen, da sie auch hier dem Verderben ausgesetzt sind. Die Quantität und Qualität der Feldprodukte ist weiter von der Witterung und anderen Zufällen derart abhängig, daß ihre Produktion sich einer willkürlichen Regelung ganz entzieht. Es sind dies lauter Umstände, die der Kartellierung direkt entgegenwirken.

Ganz anders steht es bei der Forstwirtschaft; zeigt sich, daß die augenblickliche Konjunktur des Holzmarktes ungünstig ist, so hat es das Kartell in der Hand, die Produktion in Anpassung an den Bedarf zurückzustellen, ja selbst das erzeugte Rohmaterial, ohne erst kostspielige Lagerhäuser errichten zu müssen, unverkauft längere Zeit zu bevorrätigen; die auf den Erlös der Holzernte angewiesenen Waldbesitzer werden durch Gewährung billigen Kredites einstweilen befriedigt. Das Holz, welches nicht geschlagen wird, sondern im Walde am Stocke zurückbleibt, ist weitaus in der größeren Masse noch nicht zuwachslos, sondern liefert sogar noch eine Verzinsung, kann also ohne wesentlichen Schaden für den Waldbesitzer am Stocke die günstige Konjunktur abwarten. In der ganzen Urproduktion, aber auch in der Industrie finden sich nirgends derartig günstige

Voraussetzungen für die Bildung eines Kartells, daß nämlich das zu kartellierende Produkt, wo seine Nutzung zurückgestellt werden soll, sich von selbst verzinst. Die Kartellierung der Waldbesitzer ist also möglich; sie ist für die Waldbesitzer vorteilhaft, weil sie ihnen einen entscheidenden Einfluß bei der Preisbildung sichert; die Erreichung dieses Zieles ist freilich schwierig, doch darf dies keinen Grund bilden, vor der Arbeit zurückzuschrecken. Die Schwierigkeit liegt lediglich in der Herstellung des Unterbaues nämlich in der genossenschaftlichen Organisation des Kleinwaldbesitzes; zur Lösung dieser Aufgabe muß es aber kommen, denn sie ist eine sozialpolitische Notwendigkeit, sie ist allein imstande, den bäuerlichen Waldbesitzer vor dem sicheren Untergang zu retten und ihm den vollen Ertrag seiner Waldrente zu sichern. Der Anschluß der Großgrundbesitzer ist dann in erster Linie eine Frage des berufsgenossenschaftlichen Interesses, sowie des finanziellen Vorteiles und ist deshalb unausbleiblich, weil die Konzentrierung und schließliche Kartellierung der Holzindustriellen ihn erzwingen wird.

Es bleibt also nur noch zu erörtern, wie der Kleinwaldbesitzer für den genossenschaftlichen Zusammenschluß gewonnen werden soll. Da heißt es vor allem, eine planmäßige, zielbewußte Werbearbeit zu entfalten, die, um unnötiges Lehrgeld zu ersparen, gleich von Anfang an von einer zentralen Stelle geleitet werden muß. Diese hat zunächst für die verschiedenen Arten der Genossenschaften Musterstatuten zu entwerfen, im Einvernehmen mit allen maßgebenden Faktoren, insbesondere mit den Forstvereinen jener Kronländer, in denen die Organisation aufgenommen werden soll, Genossenschaftsausschüsse zu bestellen, welche die lokale Organisation durchzuführen hätten. In Wort und Schrift, in der Presse und in Versammlungen müßten die bäuerlichen Waldbesitzer über die Notwendigkeit und über die Vorteile der Waldgenossenschaften und der Verkaufsorganisationen aufgeklärt werden; Forstvereine und landwirtschaftliche Genossenschaften, Wanderlehrer und praktische Forstwirte hätten sich an dieser Werbearbeit zu beteiligen. Daneben müßten die politischen Forstbehörden, gestützt auf den § 10 der Durchführungsverordnung zum Forstgesetze vom 3. Juli 1873, „in geeigneter Weise das Zustandekommen von Waldgenossenschaften vermitteln", die bereits bestehenden Waldgenossenschaften und Gemeinschaften zur Annahme zweckmäßiger Statuten verhalten und sonst in jeder Art die genossenschaftliche Organisation fördern. Weiters müßten die Agrarbehörden dazu veranlaßt werden, Waldgenossenschaften zu gründen, sowie dies in Niederösterreich erfolgreich geschehen ist. Außerdem wäre darauf hinzuwirken, daß die agrarischen Landesgesetze dahin eine Erweiterung erfahren, daß auch forstliche Grundstücke in die Zusammenlegungsaktion einbezogen werden können, was ja das Reichsgesetz vom 7. Juni 1883, R. G. Bl. Nr. 92, im § 2 schon vorgesehen hat. Sollte mit allen diesen Mitteln der erhoffte Erfolg nicht erreicht werden können, so müßte der Versuch unternommen werden, die Genossenschafts-Gesetzgebung nach dem Muster des Gesetzes vom 2. Juli 1897, L. G. Bl. Nr. 16, für die Bewirtschaftung von Gemeinschaftswäldern in der Bukowina länderweise organisch auszugestalten.

Will also die Forstwirtschaft den ihr gebührenden Platz in der Volkswirtschaft behaupten, soll der Waldbestand auch des Kleinbesitzes dauernd erhalten bleiben, will endlich der Waldbesitz einen entscheidenden Einfluß auf die Preisbildung der Waldprodukte gewinnen und seine forstpolitischen und handelspolitischen Forderungen erfüllt sehen, dann muß der Kleinwaldbesitz zunächst eine forsttechnische und im Vereine mit dem Großbesitze eine kaufmännische Organisation erhalten, und zwar in beiden Fällen in der Form der Genossenschaft.

Dr. Trubrig.

Beziehungen zwischen Biologie der Pflanzen und dem Waldbaue.

Antrittsvorlesung des Professors Dr. Adolf Cieslar, gehalten am 10. Mai 1905 an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien.

Hochverehrte Anwesende! Auf die Lehrkanzel für forstliche Produktionslehre an der Hochschule für Bodenkultur berufen, stehe ich Ihnen heute zum erstenmal gegenüber. Ich erachte es als meine Herzenspflicht, pietätvoll jenes Mannes zu gedenken, welcher länger als ein Vierteljahrhundert diese Stelle eingenommen, welcher diese ganze lange Zeit mit rastlosem Eifer, mit seltener Liebe seiner Aufgabe als Lehrer obgelegen, und der sie stets mit großem Erfolge erfüllt hat. Ein Berufenerer als ich es bin, hat an dieser akademischen Stätte bereits bei der würdigen Gedenkfeier für weiland Hofrat Ernst G. Hempel all die Verdienste des Verblichenen um das von ihm vertretene Fach, wie auch um die Hochschule selbst in beredten Worten entwickelt, daß ich es wohl für gewagt halten würde, wollte ich den vorzüglichen Ausführungen des Herrn Hofrates v. Guttenberg noch etwas hinzufügen. Der Dank der Schüler des Hingeschiedenen, wie auch des Nachfolgers auf der Lehrkanzel für die viele Mühe und die umsichtige Fürsorge, mit welcher weiland Hofrat Hempel an dieser Stelle gewirkt und für den Ausbau der Lehrkanzel gearbeitet, ist dem Toten sicher!

Mit Worten aufrichtigen Dankes wende ich mich auch an Herrn Forstmeister H. v. Lorenz, welcher während dreier Semester die Supplierung der Lehrkanzel mit seltener Selbstlosigkeit und Opferwilligkeit geführt hat.

Und nun gestatten Sie mir, meine Herren, daß ich als Gegenstand dieser meiner ersten Vorlesung über Waldbau ein allgemeines Thema aus dem großen Gebiete desselben herausgreife, um es näher zu beleuchten. Wenn ich vielleicht hierbei mich auf Bahnen bewegen werde, welche von der reinen Praxis etwas abseits liegen, so wollen Sie mir dies zugute halten, fürs erste mit Rücksicht auf den Ort, an welchem ich heute stehe und fürs zweite in Anbetracht der Grundlagen, auf welchen unser wissenschaftlicher Waldbau sich erhebt.

Wo und wann immer wir uns eine Frage stellen nach dem Entstehen und Wachsen des Waldes, nach den Beziehungen, welche zwischen dem Walde und seiner Umgebung, dem Standorte, sich weben, überall müssen wir zurückgehen auf die Lehren der Botanik. Ohne Kenntnis der Naturgesetze, welche uns die Botanik in ihrem gesamten Umfange lehrt, bleibt der Waldbau ein empirisches Handwerk, losgelöst von jeder Sicherheit in der Erreichung des Zieles, welches er wirtschaftlich anstrebt.

Mit all seinen Fasern wurzelt der Waldbau in den Lehren von dem Leben der Pflanzen, ich betone: nicht der Bäume allein, welche unsere Forste zusammensetzen, denn immer und überall finden wir einen innigen Zusammenhang, mannigfaltige Beziehungen der Waldbäume zu den pflanzlichen Organismen anderer Familien.

Man hat früher beliebt, und es darf dies schon ein fortgeschrittenes Stadium unserer Erkenntnis über das Wesen und den Inhalt des Waldbaues genannt werden, letzteren als angewandte Physiologie zu bezeichnen. Die Lehre vom Leben der Pflanzen hat im Laufe der letzten Jahrzehnte eine überaus fruchtbringende Entwicklung nach einer neuen Richtung hin genommen.

Es sind Probleme in den Kreis der Erforschung einbezogen worden, welche, wiewohl sie sich mit dem Leben der Pflanzen beschäftigen, doch von der Physiologie getrennt werden müssen, weil sie durch das strenge physikalische und

chemische Experiment nicht erschöpfend erklärt werden können, wie dies bei Problemen rein physiologischen Charakters stets möglich ist.

Mit der Physiologie im innigen Zusammenhange stehend, weil eben auch mit der Erforschung und Erklärung der Lebenserscheinungen der Pflanzen beschäftigt, hat dies neue Gebiet der botanischen Wissenschaft, die Biologie, mit ihrem unerschöpflichen Reichtum von ungelösten Fragen zahlreiche Forscher zu fruchtbarer Arbeit angeregt, und die Errungenschaften auf diesem Gebiete bilden bereits den Inhalt reicher Erkenntnis. Einige von den vielen Beziehungen zwischen Waldbau und Biologie der Pflanzen möchte ich heute in skizzenhaften Strichen vor Ihnen entwickeln.

Wollte man den Umkreis des Forschungsgebietes der Biologie einigermaßen kennzeichnen, so wäre hier anzuführen, daß dasselbe sämtliche Erscheinungen umfaßt, welche sich auf die Lebensweise der Pflanzen einschließlich der Hervorbringung einer Nachkommenschaft beziehen, ferner die Erscheinungen, welche sich mit den natürlichen Standorten der Pflanzen und mit den Anpassungen an dieselben beschäftigen, sodann alle jene Erscheinungen, welche mit der Erblichkeit im Zusammenhange stehen. Wir sehen aus dieser kurzen Skizzierung, wie außerordentlich innig Fragen pflanzenbiologischen Charakters das Gebiet unseres Waldbaues durchdringen müssen, und man darf wohl sagen, daß ein wissenschaftlich fundierter Waldbau — und nur dieser kann den Gegenstand akademischer Vorlesungen bilden — nicht nur die Gesetze der Pflanzenphysiologie für sich in Anspruch nehmen müsse, sondern daß er auch in allen seinen Handlungen, überall, wo er wirtschaftliche Maßregeln trifft, dieselben so verfassen muß, daß sie vor dem Forum der Biologie standhalten können.

Es wäre ungerecht, wollte man leugnen, daß die Biologie bisher im Waldbaue keine Berücksichtigung gefunden hätte. Es geschah dies vielleicht manchmal unbewußt, doch in gar vielen Richtungen wieder mit der vollen Überzeugung, daß den biologischen Eigenschaften der Hölzer bei der Wirtschaft im Walde Rechnung getragen werden müsse. Hätte man dies nicht getan, wäre eine Fortbildung des Waldbaues im Laufe der Zeit ja überhaupt nicht möglich gewesen. So wurde z. B. das Gebiet des Lichtgenusses der Waldbäume auf dem Wege der Erfahrung gut durchgebildet, wenn es auch erst viel später durch die umfassenden Studien Wiesners eine wissenschaftliche Grundlage und eine Vertiefung erhalten hat, aus welcher waldbaulich reicher Nutzen gezogen werden könnte. Es wäre ohne Erkenntnis zum mindesten der Elemente der Beziehungen zwischen Licht und den einzelnen Holzarten ein Ausbau der Wirtschaft im Mischwalde kaum möglich gewesen. Es hätte, um ein weiteres Beispiel zu nennen, ohne Rücksicht auf die geographische Verbreitung der Holzarten der Waldbau keine Fortschritte machen können, oder er wäre in falsche Bahnen gelenkt worden, was ja leider nicht allzu selten geschehen ist, weil die Grundlagen der geographischen Verbreitung der Pflanzen, wie sie die Botaniker während der letzten Jahrzehnte des verflossenen Jahrhunderts in emsiger Arbeit geschaffen, den Forstwirten entweder nicht zur Kenntnis gekommen sind oder von denselben nicht richtig aufgefaßt wurden.

Die gegenwärtige geographische Verbreitung der Pflanzen und somit auch der Waldbäume vermag uns eben nicht immer die Standortsansprüche derselben voll zu versinnlichen; wenn man sich nur an den Jetztzustand der Holzartenverteilung klammert und in demselben jene unanfechtbaren Grundlagen, welche das Studium des Werdens der Florenreiche in den geologischen Zeitaltern unseres Erdballes bietet, nicht berücksichtigt, muß man in gar manchem Falle zu falschen Schlüssen gelangen. Man kann dann im Walde geradenwegs den Naturgesetzen zuwiderhandeln oder aber Unterlassungen begehen, welche ja im Wald-

baue sich ebenso rächen können wie falsche Maßnahmen. Der Kampf der Holzarten an den Grenzen ihrer Verbreitung bei der Wanderung von den einstigen Verbreitungsherden in peripherer Richtung macht es oft unmöglich, daß dieselben heute sich an Örtlichkeiten finden, wo sie alle Voraussetzungen für ein gutes Gedeihen besäßen. Die Verteilung von Wasser und Festland vor Jahrtausenden ist ebenso maßgebend gewesen für die gegenwärtige Verteilung der Holzarten, wie der Kampf ums Dasein an den äußeren Grenzen der Verbreitungsbezirke.

So wird es uns begreiflich, daß z. B. auf der skandinavischen Halbinsel heute die Weißtanne überall fehlt, wo sie doch künstlich angebaut, in gar vielen Lagen das vortrefflichste Gedeihen findet und den Forstwirt vollends befriedigt. So wird es auch verständlich, daß die Fichte in weiten Gebieten Skandinaviens sich nicht findet, wo sie unzweifelhaft fortkommen müßte; und gerade in Skandinavien kann man heute noch das Vordringen der Fichte aus dem Nordosten beobachten, Schritt für Schritt, dem Auge des einzelnen Menschen in seinem kurzen Lebenslaufe freilich nicht zum Bewußtsein kommend, doch wenn nach jahrhundertelangen Zeiträumen die eherne Hand der Geschichte auf neue Erscheinungen im Vorkommen der Holzarten hinweist, dann erst erkennen wir, daß die Entwicklung neue Verhältnisse geschaffen, aus deren Erkenntnis wir auch für die forstliche Praxis Nutzen ziehen können.

Und diesen langen Weg abzukürzen, muß die zielbewußte, mit allem Rüstzeug der intellektuellen und materiellen Mittel ausgestattete Forschung eintreten; dies bedeutet dann nicht einfache Empirie mit ihrem langwierigen Entwicklungsgange, sondern die Beschleunigung unserer Erkenntnis zum Nutzen der Waldwirtschaft in ihrem gegenwärtigen, auf raschere und sichere Erzeugung wertvoller Holzsortimente gerichteten Streben.

Analoge Verhältnisse der Holzartenverteilung ließen sich auch hinsichtlich der Lärche und der Zirbe in Österreich verfolgen und man käme abermals zum Schlusse, daß die heutige horizontale Verbreitung der Waldbäume uns bei weitem nicht in allen Fällen maßgebend sein darf für die wirtschaftliche Handlungsweise im Waldbaue. Die exakte Erforschung der Lebensbedürfnisse der Waldbäume, also die Feststellung ihres biologischen Charakters wird uns allein in diesen besonderen Fällen auf den richtigen Weg leiten und den Waldbau zu rascheren Erfolgen führen.

Mancherlei neue Gesichtspunkte ergeben sich, wenn man in den Kreis der Betrachtungen die natürlichen Verbreitungsgebiete einzelner Holzarten zieht und sich fragt, ob die klimatischen Faktoren, wie sie in den oft weitgedehnten Bezirken mancher Holzarten so außerordentlich abweichend voneinander sich gestalten, nicht in der Weise den Waldbau zu beeinflussen vermögen, daß fürs erste unter verschiedenen Klimaten auch die biologischen Charaktere der Bestände derselben Holzart andere werden, und fürs zweite, ob nicht die manchmal soweit auseinandergehenden klimatischen Verhältnisse innerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes einer und derselben Holzart sich in der Weise in unserem Waldbaue fühlbar zu machen vermögen, daß die betreffenden Holzarten, welche doch in ihrer Biologie überall gleichsam die Produkte des sie umgebenden Klimas sind, sich unter dem Einflusse der abweichenden Klimate besondere Eigenschaften erworben haben, die dann waldbaulich in die Wagschale fallen.

Beide Fragen wird man bejahen müssen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß z. B. der auf einem natürlichen Standorte des Hochgebirges nahe der oberen Waldgrenze stockende Fichtenbestand in seinem biologischen Charakter sich ganz anders verhält, als ein anderer auf natürlichem Standorte wachsender Fichtenbestand, der jedoch tief unten im Hügellande unweit der südlichen Verbreitungsgrenze dieser Holzart sich befindet. Es sind die Temperaturverhältnisse während des ganzen Jahres und im besonderen während der Vegetationsperiode vollends



abweichende, die Wärmeausstrahlung ist im Gebirge eine andere als im Tale, ebenso wie die Verhältnisse der Belichtung sich im Hochgebirge anders gestalten als in geringen Meereshöhen, woraus wieder Abweichungen in der Verdunstung der Pflanzen bei verschiedenen Elevationen der Standorte sich ergeben. Ganz enorme Unterschiede in den klimatischen Faktoren treten in Erscheinung, wenn wir einen weit nördlich, etwa in Lappland wachsenden Fichtenbestand in den Kreis der Betrachtungen ziehen.

Abweichende klimatische Verhältnisse nehmen tief einschneidenden Einfluß auf die Verfassung der Bestände. Um zuvörderst nur eins hervorzuheben: mit steigender Meereshöhe werden die Standorte in ihrer Bonität im allgemeinen geringer; dies würde bedingen eine Verlangsamung, Verzögerung der Bestandesausscheidung und damit eine größere Bestandesdichte mit Zunahme der Meereshöhe; diesem Einflusse wirkt aber die Notwendigkeit der räumlichen Stellung der Bestandeselemente in höheren Gebirgslagen entgegen, indem hier größerer Lichtgenuß der Hölzer infolge geringerer Temperaturen eintreten muß, da nach Wiesner der Lichtgenuß der Pflanzen desto größer ist, je kälter die Medien sind, in welchen die Pflanzen ihre Organe ausbreiten. Gerade diese biologischen Verhältnisse dürften besondere Rücksichtnahme bei der natürlichen Bestandesverjüngung im Hochgebirge erheischen, doch ist man heute, glaube ich, noch nicht tief genug forschend in dieses Kapitel des Bestandeslebens eingedrungen, um für die Waldwirtschaft daraus Nutzen ziehen zu können.

In logischer Folge anknüpfend, gelange ich zu den Erscheinungen eines wichtigen Kapitels der Biologie, zur Erblichkeit und insbesondere zur Vererbungsfähigkeit von erworbenen Eigenschaften der Pflanzen.

Ich habe in den letzten Ausführungen auf die Unterschiede der klimatischen Verhältnisse innerhalb der natürlichen Verbreitungsbezirke einzelner Holzarten ganz kurz hingewiesen und dort angedeutet, daß dieselben außerordentlich groß werden können.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß verschiedene klimatische Verhältnisse verschiedene biologische Charaktere in der Pflanzenwelt zeitigen, die auch im morphologischen Gepräge und im anatomischen Bau zum Ausdruck kommen; es besteht mit anderen Worten eine Korrelation zwischen Standort und Formbildung der Pflanzen, in welch letzterer eine oft deutlich unausgeprägte, augenfällige Anpassung an die Verhältnisse des ersteren beobachtet werden kann. Für derlei Anpassungen ist es unschwer Belege zu finden; v. Wettstein weist da z. B. darauf hin, wie beim Emporsteigen aus der Talsohle in die höheren Gebirgslagen Anthyllis Vulneraria allmählich in Anthyllis alpestris, Myosotis silvatica in Myosotis alpestris, Juniperus communis in Juniperus nana, Solidago Virgaurea in Solidago alpestris übergehen. Es sind dies klimatische Formen, wenn auch die botanische Systematik sie als selbständige „gute“ Arten aufstellt und anerkennt.

Zu unseren Waldbäumen übergehend, wird es nicht schwer fallen, solche Anpassungserscheinungen an den Standort zu finden. Betrachten wir z. B. die Fichte. Wenn wir sie in ihrem natürlichen Vorkommen von tieferen Lagen bis hinauf zur Wald- und Baumgrenze verfolgen, können wir bei nur halbwegs aufmerksamer Beobachtung mancherlei Wandlungen an diesem Baume bemerken; und ganz ähnliche Verhältnisse bieten sich uns dar, wenn wir von einem südlichen Standorte der Fichte etwa in einer tieferen Lage Kärntens uns der Fichte am Nordrande ihrer natürlichen Verbreitung in Lappmarken zuwenden. Die Fichte des Hochgebirges ist ebenso wie jene des hohen Nordens gegenüber der Fichte des Tieflandes im südlichen Vorkommen durch ein außerordentlich langsames Wachstum gekennzeichnet. Sie bildet dabei in der Jugend eine buschige kugelige Form mit einer reichen Beastung, häufig auch zur Bildung von

mehreren Gipfeln neigend. Die Fichte des hohen Nordens baut eine schmale pyramidale Krone auf mit einem langausgezogenen spitzen und schmalen Gipfel.

Verfolgen wir das Verhalten der Hochgebirgsfichte und jener des hohen Nordens in tiefen, milden Lagen, wohin wir ja beide durch künstlichen Anbau bringen können, so sind wir überrascht durch dasselbe. Soweit die bisherigen Untersuchungen reichen, hat man beobachtet, daß die Hochgebirgsfichte und die nordische Fichte sich auch in milden, südlichen Tieflagen in ihrem Wuchse annähernd so verhalten, wie in ihrer Heimat, d. h. die nordische und die Hochgebirgsfichte bleiben (zum mindesten während der Jugendperiode) der Tieflandsfichte gegenüber im Wuchse stark zurück, sie unterliegen auch im Tieflande derselben von ihren Eltern überkommenen Formbildung beim Aufbaue der Kronen.

Eine weitere sehr interessante Erscheinung kommt auch darin zum Ausdruck, daß die Benadelung der Fichte von der oberen Baumgrenze im Vergleich zur Holzmasse des Schaftes und der Äste eine viel größere ist als bei der Tieflandsfichte; mit anderen Worten die Tieflandsfichte produziert mit derselben Nadelmenge oder mit derselben Menge von Chloroplasten eine höhere Holzmasse, als es bei der Hochgebirgsfichte der Fall ist. Für 9jährige Fichten habe ich z. B. das Verhältnis von Nadelgewicht zum Lufttrockengewichte des Holzes bei Tieflandsfichten wie 1 : 1·8, bei Hochgebirgsfichten hingegen wie 1 : 0·9 gefunden. Das Chlorophyll der Hochgebirgsfichte scheint somit viel weniger aktionsfähig zu sein, als jenes der Tieflandsfichte. Es ist dies wieder eine Erscheinung, welche darauf hinweist, daß das Klima des Standortes auf den biologischen Charakter der Pflanzen von ganz außerordentlichem Einflusse ist.

Das geschilderte Verhalten der aus Gebirgs- und Talsamen gezogenen Fichten in Hinblick auf den Wuchs läßt den Schluß zu, daß eine Erblichkeit erworbener Eigenschaften wirklich bestehe. Die oben mit nur wenigen Worten angedeuteten Unterschiede zwischen Tieflands- und Hochgebirgsfichte sind Produkte klimatischer Einflüsse, welchen die betreffenden Bäume seit einer langen Reihe von Generationen in ihrer Heimat unterworfen waren und diese Eigenschaften vermögen die Pflanzen auch in neue, mit anderen klimatischen Verhältnissen ausgestattete Standorte mit herüber zu nehmen. Damit ist die Erblichkeit solcher erworbener Eigenschaften erwiesen, wie es auch schon die Untersuchungen Schübelers, de Candolles, Wittmacks und Schindlers, denen die Ergebnisse meiner eigenen Studien anzureihen wären, dargetan haben.

Ich habe die so entstandenen Formen als physiologische Varietäten bezeichnet, möchte aber diesen Ausdruck in „biologische Rassen" umwandeln, weil mir dieser Begriff ein umfassenderer und mehr zutreffender zu sein scheint.

Die Unterscheidung zwischen Tieflandsfichte einerseits und Hochgebirgs- und nordischer Fichte anderseits scheint mir ein für die forstliche Praxis nicht belangloser zu sein, wenn man z. B. bedenkt, daß 9jährige Kulturen von Hochgebirgs- und nordischen Fichten in einem konkreten Falle nur 50 bis 80 *cm* hoch waren, während Tieflandsfichten in derselben Zeit und unter denselben Verhältnissen zu 160 bis 190 *cm*, also zu doppelter Höhe herangewachsen waren. Mit dem Höhenwuchse parallel läuft die Entwicklung der Krone: der Bestandesschluß wird in Pflanzungen mit Tieflandsfichten um mehrere Jahre früher sich einstellen als in ebenso dicht begründeten Kulturen der Gebirgsfichte. Es erwächst aus dieser Tatsache auch die Möglichkeit, bei Verwendung von Talfichten die Pflanzverbände zu vergrößern, beziehungsweise die Kulturkosten zu reduzieren. Sollten die Unterschiede im Wachstum sich auch in späteren Altersperioden zugunsten der Talfichte gestalten, was ich heute als noch nicht feststehend betone, dann würde dies eine höhere Massenproduktion so begründeter Fichtenbestände bedeuten und es erwüchsen aus diesen anspruchslosen waldbaulich-biologischen Studien für die

Forstwirtschaft nicht zu verkennende Vorteile. Aber auch dann, wenn die raschere Entwicklung der Talfichten der Gebirgsfichte gegenüber nur für vielleicht 20 Jahre der Jugendperiode gälte, auch dann wären die Vorteile, welche die künstliche Begründung von Fichtenbeständen aus den Ergebnissen der hier besprochenen Studien ziehen könnte, nicht zu unterschätzen, schon mit Rücksicht auf die vielen Gefahren, welche den Forstkulturen gerade in der ersten Jugend drohen, und welchen raschwüchsige Pflanzen sicherer anteilen, als träge wachsende.

Hinsichtlich der Weißföhre haben die von verschiedenen Forschern durchgeführten Untersuchungen erwiesen, daß auch bei dieser Holzart innerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes zahlreiche biologische Rassen zu unterscheiden wären, die unter dem Einflusse der abweichenden klimatischen Verhältnisse innerhalb dieses weitgedehnten Gebietes entstanden sind. Ganz abgesehen vom verschiedenen Wuchsverhalten dieser Kiefernrassen aus Skandinavien, aus Südfrankreich, aus Deutschland, Rußland, Galizien und Ungarn hat es sich gezeigt, daß einzelne dieser biologischen Formen sich der verderblichen Kiefernschütte gegenüber verschieden verhalten. Es wurde nämlich beobachtet, daß in Deutschland die einheimischen und die nordischen Kiefern gegen die Schütte, wenn auch nicht ganz gefeit, so doch wesentlich besser konstituiert sind, als die aus südfranzösischem und ungarischem Samen erzogenen. In Mariabrunn wieder haben sich die aus französischem, deutschem und nordischem Saatgute gezüchteten Kiefernpflanzen gegen die Schütte vollends widerstandsfähig erwiesen, während die ungarischen etwas gelitten haben. Das sind wichtige biologische Ergebnisse, die angesichts der eben überstandenen Schüttekalamität nicht übersehen werden sollten, ebenso wie auch die Tatsache, daß in Skandinavien die aus mitteleuropäischem Saatgute gewonnenen Kiefernbestände häufig versagen, während anstoßende, aus nordischem Samen stammende sich vollends tadellos verhalten, so daß die schwedische Forstverwaltung auf die unbedingte und ausnahmslose Verwendung heimischen Saatgutes dringt.

Es fiele nicht schwer, ähnliche Ausführungen biologischen Inhaltes auch hinsichtlich unserer Lärche und noch anderer Holzarten zu pflegen. Doch will ich der drängenden Zeit wegen zu anderen Betrachtungen eilen.

Ich habe schon eingangs des Vortrages kurz vom **Lichte** und vom **Lichtgenusse der Bäume** gesprochen. Die Rolle des Lichtes beim Pflanzenwuchse zu erörtern, ist heute nicht meine Aufgabe und es sei mir nur gestattet, darauf hinzuweisen, welche wichtige Funktion dem Lichte im Bestandesleben zukommt, in welch hohem Maße gerade dieses den biologischen Zustand der Bestände bestimmt. Die waldbaulichen Wirtschaftsmaßregeln sollten, um richtig zu funktionieren, auf die Wirkungsweise des Lichtes mit minutiöser Strenge achten, sowohl bei der Bestandespflege und Bestandeserziehung in reinen Beständen, wie auch bei der Begründung und Pflege von Mischwüchsen und dann wieder bei den Maßnahmen zum Zwecke der natürlichen Verjüngung.

Nähere Untersuchungen haben hinsichtlich des Lichtgenusses zwischen Pflanze und Standort so unendlich innige und hochinteressante Beziehungen festgestellt, daß uns diese neuen Offenbarungen auf biologischem Gebiete manche waldbauliche Unklarheit sofort verständlich erscheinen lassen, uns aber auch für den rationellen Waldbau in mancherlei Richtung wissenschaftliche Fundamente liefern und neue Wege weisen.

Fortgesetzte exakte Studien des Lichtgenusses bei den verschiedenen Waldbäumen werden uns in den Stand setzen, sie im Mischwalde richtig zu taxieren, und wenn überdies das Lichtbedürfnis in seinen Relationen zu den Faktoren der Bodengüte, zumal der Bodenfrische erforscht sein werden, und dies hinsichtlich jeder einzelnen der Hauptholzarten, dann würde der Waldbau einen tüchtigen Schritt nach vorwärts zu machen in der Lage sein.

Die Zunahme des Lichtgenusses der Pflanzen mit der Meereshöhe, wie auch mit der geographischen Breite, welche beiden Erscheinungen darauf zurückzuführen sind, daß die Pflanzen um so mehr Licht bedürfen, je kälter ihre Standorte sind, geben uns auch innerhalb eng begrenzter Waldgebiete Anhalte für die Feststellung richtiger waldbaulicher Maßnahmen, z. B. für lichtere Bestandeserziehung an kalten Nordhängen, in bedeutenderen Meereshöhen, für notwendigerweise stärkere Lichtungen bei der natürlichen Verjüngung ebenso situierter Bestände, für dichtere Bestandesstellung an warmen Südlehnen und in südlicher gelegenen Wäldern überhaupt.

Die Korrelationen zwischen Bodenqualität und Lichtgenuß kommen auch in der Weise zum Ausdruck, daß auf gutem Boden die Bäume sich dichter stellen, also mit geringerem Lichtgenusse ihr Auskommen finden, während auf schlechten Böden das Entgegengesetzte der Fall ist: die Baumkronen verlangen hier einen hohen Lichtgenuß.

Überaus dankbar wäre es, die Beziehungen zwischen Bodenfeuchtigkeit und Lichtgenuß der Bäume näher zu erforschen, um auf diesem Wege den Lehrsätzen über Durchforstungen und Lichtungen neue Fundamente zu leihen. Nicht minder wertvoll wären jene Studien, welche die Größe des Lichtgenusses während der verschiedenen Altersperioden der Waldbäume und Waldbestände zum Gegenstande einer näheren Ergründung wählen würden. Es gilt wohl allgemein als feststehend, daß der Lichtgenuß der Waldbäume in der ersten Jugend geringer sei als später, aber genauere Zahlen hierüber stehen uns leider nicht zur Verfügung und doch wären sie für den Gang der natürlichen Verjüngung von unschätzbarem Werte.

Mit den vorstehend entwickelten Gedanken ist die Rolle des Lichtes in der Biologie der Bestände gewiß nicht erschöpft; die Zukunft wird neue Ausblicke eröffnen. Die Beziehungen zwischen Kronengröße und Holzproduktion, in waldbaulicher Richtung hochwichtig, greifen bereits ins physiologische Gebiet und können hier füglich übergangen werden.

Wir haben bisher nur die oberirdischen Organe der Bäume in Betracht gezogen; sie sind für derlei Erörterungen dankbarer, weil ihre biologischen Verhältnisse bereits gründlicher durchforscht sind. Nicht dasselbe kann man von den Wurzeln sagen, und doch unterliegt es keinem Zweifel, daß auch diese für das Leben der Pflanzen so wichtigen Organe in ihren biologischen Funktionen zum Waldbaue hochinteressante Beziehungen haben müssen. Ich meine da nicht etwa die Erscheinungen der Wurzelkonkurrenz, welche physiologischer Natur sind. Hervorzuheben wäre aber die Wurzelsymbiose, deren Studium bereits für die Biologie der Waldbestände wertvolle Wahrheiten zutage gefördert hat. Ein reiches Feld der Forschung liegt hier vor uns, voraussichtlich auch dankbar für die Entwicklung des Waldbaues. Nicht weniger wichtig wäre es, die Erscheinungen der Periodizität des Wurzelwachstums unter dem Einflusse verschiedener Klimate zu ergründen, eine für die künstliche Bestandesbegründung hochwichtige Frage.

Ich habe aus dem weiten Gebiete der Biologie der Pflanzen nur einige Tatsachen hervorgehoben, solche, die für die Bewirtschaftung des Waldes von Bedeutung sind oder bei richtiger Erkenntnis und Anwendung von Bedeutung werden könnten. Biologische Prozesse, welche sich der Einflußnahme des Menschen entziehen, habe ich außer acht gelassen.

Wenn es mir gelungen sein sollte, durch die kurze Erörterung einiger Beziehungen zwischen exakten Naturwissenschaften und Waldbau die ja allgemein anerkannte hohe Bedeutung der ersteren für die Weiterentwicklung der Waldwirtschaft von einigen neuen Seiten zu beleuchten, dann habe ich — die Aufgaben einer hochschulmäßigen Behandlung des waldbaulichen Lehrstoffes und die Aufgaben waldbaulicher Forschung im Auge — das Ziel meiner heutigen Ausführungen voll erreicht.

Leistungsfähigkeit der Sibirischen Lärche.

Es sind, wie wir dem „L. journal" entnehmen, vor kurzem eingehende Untersuchungen über den Lärchenwuchs im Lindalowsker Walde (im Gouvernement Wiborg, 5 *km* von der finnländischen Eisenbahnstation Raiwol) angestellt worden. Der Wald umfaßt 19·2 *ha* und verdankt seine Entstehung einer Verordnung Peter des Großen, der jedoch erst 1738 Folge gegeben wurde. Er besteht aus 5 verschiedenen Flächen, von denen vier am linken, eine am rechten Ufer des Flusses Lindalowka befindlich.

Die älteste Kultur ist eine Saat, teils Streifen-, teils Vollsaat, zu der der Same aus Archangelsk kam, und der später die Pflanzen für die nächste Fläche entnommen wurden. Die Kulturen sind bis 1802, einzelne sogar bis 1820 fortgeführt. Die Pflanzungen erfolgten in 4 m^2-Verband. Man sieht ihnen heute noch die künstliche Regelmäßigkeit an, während die Saat völlig den Eindruck eines Naturbestandes macht. — Die letztere zeigte im Alter von 164 Jahren einen Schluß von 0·5 bis 1, mit dichtem Fichtenunterstand.

Die zweite — bei weitem größte — Fläche ist verschieden. Die Hügel und Hänge ihres westlichen Teiles haben einen lichten Lärchenbestand, während der ebenere und höhere östliche unter den Lärchen einen sehr geschlossenen Fichtenunterstand aufweist. Auch die dritte und vierte Fläche sind am Westhange licht und ohne Unterstand, während der ebenere östliche Teil eine geschlossene zweite Etage von Fichten enthält.

Die fünfte Fläche endlich, auf dem rechten Flußufer gelegen, hat a) auf dem Osthange und der nördlichen Hochebene einen sehr schönen Lärchenbestand mit dichtem Fichtenunterstande; im Süden b) feuchten, bleisandigen Boden und ungleich schlechteren Bestand. Die näheren Bestandsverhältnisse ergibt die folgende Zusammenstellung.

Nr.	Flächengröße *ha*	Alter des Bestandes	Des Bestandes durchschnittliche		Stammzahl pro *ha*	Holzvorrat pro *ha* *fm*
			Höhe *m*	Stärke *cm*		
1.	} 11·5	164	34·8	36·3	437	684
2.		134 bis 163	34·0	41·0	304	550
3.	3·0	130	35·0	38·7	358	599
4.	1·8	80 bis 100	31·2	37·8	361	484
5.	2·9 a) b)	—	36·0 29·5	} 36·2	391	474

Die Zahl der Lärchenstämme im ganzen Walde betrug 6612, 344 pro 1 *ha*, darunter 20% unterdrückte und 12% fehlerhafte. Von letzteren entfallen 9% auf die unterdrückten.

Man suchte nun, den Bestandesverhältnissen entsprechend, 7 Probeflächen aus, die dauernd bezeichnet wurden. Auf der 3. und 4. Fläche wurden je 3 Modellstämme der herrschenden und 1 der unterdrückten Klasse, auf allen übrigen je 1 herrschender und 1 unterdrückter gefällt, in Abschnitte von je 2 *m* Länge geteilt, und aus der Mitte eines jeden eine Scheibe zur Stammanalyse herausgeschnitten.

Es ergab sich nun zunächst eine direkte Abhängigkeit des Zeitpunktes, in welchem eine Abnahme des Zuwachses eintritt, von der Mächtigkeit des lockeren

Horizontes, d. i. der Tiefe, in welcher der feste Untergrund abgelagert ist. Die Abnahme trat ein bei einer Tiefgründigkeit von:

140 *cm*	im Alter von	120	Jahren,	bei 90 *cm*	im Alter von	90	Jahren
80 *cm*	" " "	80	"	" 70 *cm*	" " "	75	"
60 *cm*	" " "	60	"	" 50 *cm*	" " "	60	"
40 *cm*	" " "	30	"				

Man unterschied 5 Bodenklassen. Die schlechteste bildet der bleisandartige, feuchte Boden mit festem tonigem Untergrunde. Hier beträgt der Massenertrag im 130. Jahre 365 *fm* pro 1 *ha*, und die finanzielle Haubarkeit tritt schon im 80. Jahre ein.

Die nächsthöhere, 4. Bodenklasse bildet der wenig tiefgründige Sandboden mit flachem Wasserspiegel. Hier beträgt der Massenertrag im 130. Jahre 463 *fm*, der Wuchs ist in der Jugend schnell, läßt aber schon vom 40. Jahre an bedeutend nach.

Die besseren Böden, aus welchen der Wald überwiegend besteht, werden von tiefgründigem, etwas sandigem Lehm gebildet, bei einer Mächtigkeit von 35 bis 90 *cm*, auf Hängen und Plateaus.

Stellt man alle Elemente des 130jährigen Lärchenbestandes zusammen, so findet man, daß sie gleichmäßig mit der Abnahme der Bodenklasse sinken, mit Ausschluß des Durchmessers des herrschenden Bestandes, der einmal auf der 1. und 2. und dann auf der 4. und 5. derselbe bleibt.

Vergleicht man ferner die für das 130. Jahr vorliegenden Ermittlungen mit den (vom Grafen Bargas de Bedemar aufgestellten) Erfahrungstafeln für Kiefern im Gouvernement Petersburg, so zeigt sich, daß die Massenerträge der Lärche ungleich höher sind. Der Ertrag der 1. Bodenklasse für Kiefern ist wenig höher als der der 4. für Lärche, die Höhe sogar geringer. Selbstverständlich ist auch der Durchschnittszuwachs der Lärche ungleich höher als der der Kiefer. Interessant aber ist das Verhältnis des l a u f e n d e n zum Durchschnittszuwachs; in einer Zeit, wo der erstere bei der Kiefer schon um ein mehrfaches geringer als der letztere, ist er bei der Lärche, mit Ausschluß der 3. Bodenklasse, höher. Mithin tritt die natürliche Haubarkeit auf den letzteren Böden bei der Lärche ungleich später ein. Nach den Ergebnissen der Analyse ist die Lärche selbst im 164. Jahr noch weit von der Kulmination des Durchschnittzuwachses entfernt, das Prozent des laufenden Zuwachses im herrschenden Bestande ist 0·6 bis 0·9.

Alles in allem erwecken die Untersuchungen einen hohen Begriff von der Produktionskraft der Lärche im Lindalowskischen Walde und ihrem gegenwärtigen Zustande. Mit Ausnahme eines sehr kleinen Teiles befindet sie sich in voller Kraft und hat ihre finanzielle Haubarkeit noch nicht erreicht. Der laufende Zuwachs auch in den ältesten Beständen übersteigt den durchschnittlichen, der Schluß ist gut, besondere Beschädigungen, natürliches Absterben, Dürrewerden, kommt auch unter den überwachsenen Stämmen nicht vor, und ab und zu wird ein Stamm vom Winde geworfen. Mit Hilfe der festgelegten Probeflächen wird man die Weiterentwicklung verfolgen und die Zeit der Haubarkeit bestimmen können.

G u s e.

Literarische Berichte.

Holzproduktion und Holzhandel von Europa, Afrika und Nordamerika. Im Auftrage des k. k. Ackerbauministeriums und des k. k. Handelsministeriums verfaßt von Julius Marchet, o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien, Fachberichterstatter für Forstproduktion und Holzhandel im k. k. Ackerbauministerium. I. Band. Wien, aus der k. u. k. Hof- und Staatsdruckerei 1904. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien, I. Graben 27.) Preis 12 *K*.

Es ist ein Zeichen der Zeit und eines gesunden Fortschrittes, daß der Urproduzent mit wachsendem Eifer und Nutzen den Wegen nachforscht, welche die Bodenerzeugnisse im vielverschlungenen Handelsverkehre einschlagen, bevor sie an den Konsum gelangen; er studiert die Produktionsbedingungen anderwärts, beurteilt alle dem Verkehre förderlichen und hindernden Umstände und Einrichtungen und gelangt damit zur Möglichkeit, den Markt richtig zu beurteilen, Hindernisse zu bekämpfen, die Nachfrage zu steigern.

Während der Landwirt schon seit längerer Frist, aufgeschreckt durch den unerträglichen Tiefstand der Getreidepreise in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, in Wort und Schrift tätig ist, Kenntnisse nationalökonomischer Natur zu verbreiten und zu erwerben und, darauf gestützt, die Gesetzgebung für den Schutz heimischer Arbeit zu gewinnen, wurde der österreichische Waldbesitzer erst in jüngster Zeit durch einige Ereignisse aus seinem Stilleben aufgerüttelt; die von Deutschland her drohenden erhöhten Holzzölle hätten eine empfindliche Schädigung der heimischen Holzproduzenten bedingt; im Inlande wußte ein kleiner, aber einflußreicher Kreis von Holzindustriellen tarifarische Maßregeln durchzusetzen, welche den Verkehr im Rundholze einengten und preisstürzend wirkten; die plötzliche Überschwemmung der Mittelmeerländer mit bosnischem Holze führte in den Alpenländern zu einer Krisis. Daneben gingen im Laufe weniger Jahre ganz erhebliche Veränderungen in den Holzpreisen vor sich, dem Hochstande von 1900 folgte die Krisis von 1902, um abermals einem Emporschnellen der Preise zu weichen.

Derlei Erscheinungen sind geeignet, das größte Interesse der Holzproduzenten wachzurufen; sie lassen das Holz als einen hervorragenden Artikel des Welthandels erkennen, die großzügigen Beziehungen zwischen allen Staaten der weiten Erde durchblicken.

Die genauere Kenntnis der Bedingungen, unter denen der oder jener Staat einen Überschuß an Holz abzugeben hat oder unter welchen er einen Mangel decken muß, wäre geeignet, dem Innen- und Außenhandel unschätzbare Dienste zu leisten und das ganze Verkehrswesen, soweit es das Holz anbelangt, auf eine gesunde Basis zu stellen.

Das Marchetsche Buch, von dem der erste Band vorliegt, ist vorzüglich geeignet, solche Kenntnisse zu vermitteln; mit großem Fleiße ist hier ein gewaltiges, zuverlässiges Zahlenmateriale über den Waldbestand, die Holzproduktion, die Holz-Ein- und -Ausfuhr im allgemeinen und nach Sortimenten der einzelnen holzproduzierenden Staaten zusammengetragen und geordnet; im vorliegenden ersten Bande werden Rußland, Finnland, Schweden, Norwegen, Dänemark, die Niederlande, Belgien, Großbritannien, Frankreich, die Schweiz, das Deutsche Reich und Italien besprochen.

Der Verfasser bietet aber nicht bloß trockene Zahlen, sondern zeigt uns auch in anregender Weise die Wege, welche die einzelnen Holzsortimente gehen; vielfach auf eigener Anschauung beruhend sind die in solcher Ausführlichkeit bisher noch nicht gebotenen Darlegungen der Handelsbewegung auf den Flüssen

und Strömen Mitteleuropas und Rußlands, auf den Eisenbahnen und Kanälen; viele Streitfragen finden auf Grund dieser Darstellung ungesucht ihre Lösung, so das anscheinende Mißverhältnis zwischen Rundholz- und Schnittholzpreisen am Rhein und an der Elbe.

Sobald auch der zweite Band vorliegen wird, dürfte die für die österreichische Forstwirtschaft so äußerst wichtige Frage beantwortet werden können, ob die Nutzholzproduktion der Erde an Nadelholz auf die Dauer dem Marktbegehr genügen wird; wenn die bezüglichen Zweifel gerechtfertigt sind, wird dies eine ernste Warnung sein, die heimischen Urwaldschätze vorzeitig zu versilbern.

Es sei das Marchetsche Werk allen Interessenten wärmstens empfohlen; es stellt ein Lehrbuch der Handelsgeographie dar, wie es dem Volkswirte bisher gefehlt hat; gerade der Forstwirt ist geneigt, sich in einer Waldidylle einzuspinnen und einen Zaun um seinen Wald und sein Wissen zu ziehen: möge er erkennen, welch gewaltige Bedeutung seinem Produkte im Weltverkehre zukömmt.

Zentraldirektor L. Hufnagl.

Hand- und Lehrbuch der niederen Geodäsie. Begründet von Friedrich Hartner, fortgesetzt von Josef Wastler, umgearbeitet und erweitert von Eduard Doležal, o. ö. Professor an der k. k. montanistischen Hochschule in Leoben. II. Band. Wien, L. W. Seidel & Sohn 1905. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, Wien, I. Graben 27.) Preis des ganzen Werkes *K* 25.

Dieses außerordentlich reichhaltige Werk, dessen I. Band im Julihefte 1904 dieser Zeitschrift besprochen ist, liegt nun vollständig vor. Der II. Band enthält: Das Nivellieren, das geometrische, trigonometrische und barometrische Höhenmessen, die graphische Darstellung der Horizontal- und Vertikalaufnahmen, die Tachymetrie, das Abstecken von Geraden und Kurven, die Photogrammetrie, die Militäraufnahme und die Anwendung der kotierten Projektion auf Trassierungsaufgaben. Das Werk entspricht allen Anforderungen an Übersichtlichkeit, Vollständigkeit und Klarheit, berücksichtigt die Ergebnisse alter und neuer Erfindungen und Entdeckungen und darf den Anspruch erheben, als monumentales Zeugnis für die Höhe des derzeitigen Standes der geodätischen Wissenschaften zu gelten. Das jedem Abschnitte beigegebene einschlägige Literaturverzeichnis wird jedem, der im Spezialwissen auf die Quellen zurückgehen will, eine willkommene Beigabe sein. Den Forstgeodäten, dem ja häufig Militärkarten gute Dienste leisten, wird insbesondere auch der Abschnitt: Militärkartenwerke und ihre technische Verwendung interessieren. Auf eine meritorische Besprechung des Inhaltes kann nicht eingegangen werden und es möge hier nur die Überzeugung ausgesprochen werden, daß das Werk auch die weitestgehenden Anforderungen, welche an ein Lehr- und Handbuch der Geodäsie gestellt werden können, vollends befriedigen wird.

Turmfalk und Sperber. Von Regierungsrat Dr. G. Rörig. Verlag Paul Parey, Berlin. Einzelpreis: 5 Pfennig. 100 Exemplare: 4 Mark.

Im Anschluß an das die beiden großen Raubvögel Bussard und Hühnerhabicht behandelnde Flugblatt Nr. 27 der biologischen Abteilung für Land- und Forstwirtschaft des Kaiserlichen Gesundheitsamtes in Berlin wird in dem vorliegenden Flugblatte Nr. 31 eine Schilderung der beiden kleinen Räuber Turmfalk und Sperber gegeben.

1. Der Turmfalk (Tinnunculus tinnunculus).

Wachshaut und Füße gelb, Krallen schwarz; Schwanz abgerundet; Oberleib: rostbraun, schwarzgefleckt; Unterseite gelblich-weiß mit braunen Lanzettfleckchen.

Der Turmfalk, einer der häufigsten heimischen kleinen Falken, von zierlicher, schlanker Gestalt mit verhältnismäßig langem Schwanz und spitzen, in der Ruhe jenen fast völlig bedeckenden Flügeln. Die alten Männchen oben schön rostbraun oder zimtfarben mit einzelnen spitzen schwarzen Längsflecken; Kopf und Nacken

hellgrau mit schwarzen Federschäften, ebenso der Schwanz, mit breiter schwarzer, dicht hinter dem weißen Saume befindlicher Querbinde. Die Weibchen tragen im wesentlichen das Kleid der jungen Vögel, indem sie der grauen Färbung auf Kopf, Nacken und Schwanz, welche die Männchen auszeichnet, ermangeln, vielmehr überall die hellrostbraune Grundfarbe zeigen, auf der sich zahlreiche braunschwarze, manchmal halbmondförmige Querflecken finden. Der Schwanz mit vielen schmalen Querbinden und am Ende eine etwas breitere von gleicher Farbe. Länge und Breite der Männchen: 32 beziehungsweise 68 *cm*, Länge und Breite der Weibchen: 35 beziehungsweise 73 *cm*.

Von dem Rötelfalken (weiße Krallen) unterscheidet sich der Turmfalke durch die schwarzen Krallen.

Sein Nest baut er Anfangs Mai in Felsspalten, Turmlöcher, alte Burgruinen, auch in hohle Bäume, ja selbst, und dann meist ein altes Krähennest als Unterlage benutzend in das Astwerk alter Bäume.

Steht das Nest frei, so ist es innen mit etwas Stroh, Moos, Haaren oder Federn ausgepolstert, am Rande auch bisweilen mit grünen Zweigen besteckt; befindet es sich dagegen in einer Höhlung, so ist viel weniger Sorgfalt darauf verwendet und die 4 bis 6 Eier entbehren meist jeder Unterlage. Die Eier haben weißliche oder rostgelbliche Grundfarbe, sind rostrot oder rostbraun vermischt oder gesprenkelt, derart, daß bald die hellere, bald die dunklere Farbe mehr hervortritt. Selbst die Eier eines Geleges sind oft ganz verschieden gefärbt. Brutzeit 3 Wochen, manchmal einige Tage länger.

Der Turmfalke durchstreift fast fortwährend mit schnellem Flügelschlage, hin und wieder auf kurze Entfernungen schwebend, sein Jagdrevier; sobald er seine Beute — meist Mäuse — erspäht hat, hält er rüttelnd inne, um sie näher ins Auge zu fassen und sie dann mit gewandtem Stoße zu ergreifen. Er vermag diese nur vom Boden aufzunehmen, fliegende Vögel sind daher vor ihm sicher.

445 Turmfalken, welch R. untersuchte, hatten verzehrt: 1 Junghasen, 5 Spitzmäuse, 564 Mäuse, 17 Kleinvögel (5 Lerchen, je 2 Ammern und Sperlinge, je 1 Finken, Grasmücke, Kohlmeise ꝛc.). Außerdem fanden sich 7mal Eidechsen, 1mal eine Blindschleiche und 107mal Insekten (Raupen, Grillen, Maulwurfsgrillen, Heuschrecken, Mistkäfer, Maikäfer usw.) in den Mägen vor. Von den 445 Turmfalken hatten sich 398, also 89% an der Mäusejagd beteiligt. Der Turmfalke verdient daher unseren Schutz in vollem Maße. Trotzdem wird er leider häufig geschossen, weil er heftig auf den Uhu stößt und dadurch ein bequemes Ziel bietet.

2. Der Sperber (Accipiter nisus).

Wachshaut, Augensterne und Füße gelb. Schwanz mit 5 schwärzlichen Querbinden.

Der Sperber, im Äußeren und in seiner Lebensweise ein getreues verkleinertes Abbild des Hühnerhabichts, ist bei uns ein überall häufiger Vogel, der im Frühjahr und Sommer seinen festen Stand in seinem Brutrevier hat, im Herbst aber weit umherstreift, und deshalb auch dort beobachtet wird, wo er nicht gebrütet hat. Im Frühjahr ist, ähnlich wie bei anderen Vögeln, auch schon ein starker Sperberzug beobachtet worden. Das erwachsene, 31 *cm* lange und 60 *cm* breite Männchen, ist auf der Oberseite matt aschgrau, auf Brust und Bauch weiß mit schmalen rostbraunen Querbinden. Über den Augen befindet sich ein schmaler Streifen, der ebenso wie die Kehle weiß gefärbt ist, vermischt mit bräunlichen Stricheln. Wangen und Seiten des Halses sind rosträtlich. Alle Weibchen sind im wesentlichen wie die Männchen gefärbt, aber bedeutend größer, da sie eine Länge von 35 bis 38 *cm* und Flügelspannung von 75 bis 80 *cm* erreichen. Junge Vögel sind oben bräunlich-grau mit rostgelben Federsäumen, unten weiß mit braunen pfeilspitzenförmigen Flecken, durch welche die im Alter allein vorhandene,

hier aber nur schwach angedeutete Querbänderung fast ganz unterdrückt wird. Die Flügelspitzen reichen nur bis zur Mitte des Schwanzes.

Der flache, etwa 40 *cm* im Durchschnitt haltende Horst steht gewöhnlich 5 bis 10 *m* hoch in dichten Nadelholzbeständen im Stangenholzalter und besteht meist aus einheitlichem Material, also aus Kiefern-, Fichten-, Lärchen-, oder Birkenreisig; seine Mulde wird gern mit dünnen Rindenstückchen der Kiefer ausgelegt und enthält gegen das Ende der Brutzeit eine Menge ausgefallener feiner Bauchfedern. Das Gelege von 5 bis 7 Eiern ist Ende Mai vollzählig; die Eier sind rundlicher wie die des Hühnerhabichts, rauhschalig und auf grünlich-weißem Grunde braun punktiert und gefleckt, häufig mit rotbraunen krummen Linien gezeichnet. Übrigens variiert die Färbung sehr.

Der Sperber ist einer der gefährlichsten Feinde unserer Kleinvögel, von denen er sich vorwiegend ernährt. Nach 355 von R. vorgenommenen Magenuntersuchungen hatten diese Sperber verzehrt: 4 junge Rebhühner, 1 Taube, 1 Fledermaus, 2 Spitzmäuse, 1 Wiesel, 68 Mäuse, 4 mittelgroße Vögel, 310 Kleinvögel; außerdem fanden sich 4mal Insektenreste.

Seine Beute vermag er, wie der Habicht, im Fluge zu ergreifen und von der Erde wegzunehmen; er liebt es, zuerst durch Hecken, Baumreihen und Häuser einherzufliegen und erscheint dann plötzlich mit einer gewandten Schwenkung mitten unter den Vögeln, auf die er es abgesehen hat. Die Weibchen sind dabei besonders dreist und kümmern sich um drohende Gefahren bei dem Verfolgen einer Beute nicht im geringsten; sie führen auch insoferne außerhalb der Brutperiode eine etwas andere Lebensweise als die Männchen, als sie sich mehr in der Nähe der Dörfer aufhalten, während die letzteren vorzugsweise im Inneren der Wälder ihr Wesen treiben. Diese vermögen auch Vögel von der Größe der Tauben, Spechte und Eichelhäher nicht zu fangen, die nur durch die größeren Weibchen gefährdet sind.

Die Anwesenheit des Sperbers verträgt sich nicht mit einem planmäßig durchgeführten Vogelschutz, er ist daher nachdrücklichst zu verfolgen. Zu diesem Zwecke schießt man das Weibchen vom Horst oder sucht, wenn man diesen nicht rechtzeitig entdeckt, später die ganze Familie unter Anwendung der Rehblatte, durch deren Sington man die Jungen und Alten anlocken kann, zu erlegen. Von dem Uhu hat man im allgemeinen wenig Erfolg, weil der Sperber schlecht stößt und auch selten aufbäumt. Dagegen wird er häufig in den gebräuchlichen Raubvogelfallen, die mit einem Sperling beködert sind, erbeutet, fängt sich auch gelegentlich im Dohnenstiege. E.

Versammlungen und Ausstellungen.

XXII. Generalversammlung des Steiermärkischen Forstvereins in Kindberg und die damit verbundene Exkursion in die bäuerlichen Waldungen bei Fischbach am 18., 19. und 20. September 1904. Das Streben, außer wohlgepflegten und gut bewirtschafteten Waldungen auch solche minderer Beschaffenheit zu besichtigen, um einerseits auch an Fehlern schlechter Wirtschaft zu studieren, anderseits auf die Besitzer solcher Waldungen günstig beinflussend zu wirken, führte den Steiermärkischen Forstverein, entsprechend dem Beschlusse der Plenarversammlung am 12. Juni 1903 in Murau, in die durch übermäßige Schneitelung devastierten bäuerlichen Waldungen bei Fischbach, welche Exkursion von dem Versammlungsorte Kindberg im Mürztale aus unternommen wurde.

Der gastfreundliche Markt Kindberg hatte während dieser Tage Flaggenschmuck angelegt.

Am 19. September ging die Fahrt per Wagen durch das Tal der Stanz auf die „Schanze", von wo die eigentliche Fußtour über den Teufelstein, 1499 *m* Seehöhe, durch den Georg Malburgschen Besitz, dann durch den Waldbesitz der schweizerischen Holzgesellschaft Jan Weber & Co. und der Abstieg durch die stark geschneitelten bäuerlichen Waldungen gegen Fischbach unternommen wurde, ein zweiter Teil ging längs der Waldbahn der genannten Holzgesellschaft. Diese 8 *km* lange Anlage soll die große Dampfsäge in Kindberg mit Material versorgen. Die vorgerückte Jahreszeit im September machte sich nicht nur in dieser Höhe, sondern bereits schon auf der Fahrt durch das Stanztal bemerkbar und mußten die Exkursionsteilnehmer bei dem zu dieser Zeit eingetretenen Wettersturze dem Wind- und Schneetreiben trotzen, welch letzteres sich auf der Rückfahrt von Fischbach in verstärktem Maße einstellte.

Wenn auch vielen alpenländischen Forstleuten diese geschneitelten Waldungen nichts Neues bot, so war wiederum doch einigen die Art dieser Verwüstung ein seltener Anblick und ließ sich im Wechselgespräche manches Anregende über die Art der Waldbehandlung und die Art der Streugewinnung einer fruchtbringenden Erörterung unterziehen.

In Fischbach selbst wurde der mit Subvention des Steiermärkischen Forstvereins angelegte Schulpflanzgarten besichtigt, in welchem den Kindern die Erziehung und Behandlung der Pflanzen gezeigt und auch durch sie selbst unter Leitung des Lehrers vorgenommen wird, was für die Gebirgsbauernkinder von großem Nutzen ist.

Am Abend veranstaltete die Bürgerschaft Kindbergs einen Festabend. Bürgermeister Oskar Kuschel begrüßte die Gäste namens der Gemeindevertretung, insbesondere deren Präsidenten Franz Grafen Attems und gab der Freude Ausdruck, daß der Forstverein Kindberg als Versammlungsort gewählt habe. Der Präsident wiederum dankte für die überaus herzliche Aufnahme im gastfreundlichen Markte Kindberg und gedachte im besonderen der zahlreich erschienenen Damenwelt. Zur Verschönerung des Abends trug die Kindberger Musikkapelle, das bereits weit bekannte Aumühler Doppelquartett und Frau Oberlehrersgattin Planer aus Aumühl durch den Vortrag obersteierischer Lieder und humorvoller „Gstanzeln" wesentlich bei.

Am 20. September fand im Schießstattgebäude um 8 Uhr die Plenarversammlung nach vorhergegangener Ausschußsitzung mit folgender Tagesordnung statt:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Vortrag des Rechenschafts- und Kassaberichtes für das Jahr 1903 und Beschlußfassung über den Voranschlag für das Jahr 1905.
3. Vornahme der statutenmäßigen Neuwahlen:
   a) des Präsidenten;
   b) des zweiten Vizepräsidenten;
   c) folgender Ausschußmitglieder: Charles Henry Grafen v. Bardeau, Josef Ritter v. Franck, Karl Huber, Heinrich Kober, Karl Sturmann, Wilhelm Capesius;
   d) zweier Rechnungsrevisoren.
4. Bestimmung des nächsten Versammlungsortes.
5. Beratung allfälliger Anträge.

ad 1. Der Mitgliederstand beträgt gegenwärtig 530 gegen 537 des Vorjahres, daher ein Abfall von 7 Mitgliedern. Durch den Tod verlor der Verein 2 Ehrenmitglieder: Se. Exzellenz Max Freiherrn v. Washington, den hochverdienten Präsidenten der k. k. steiermärkischen Landwirtschaftsgesellschaft, dann

den k. k. Oberforstrat und Landesforstinspektor Martin Franz und 7 Mitglieder: Forstdirektor Hermann Bretschneider, C. Ritter v. Kleyle, Herrschaftsbesitzer und Gewerke Heinrich Mitsch, Förster Karl Meiler, Abgeordneten Alois Posch, Rentmeister Hermann Schnitzer v. Lindenstamm, Verweser Adolf Wagner, deren durch Erheben von den Sitzen ehrend gedacht wurde.

Die Pflanzenabgabe aus den Vereinsbaumschulen betrug im ganzen 573.700 Stück, welche um den billigen Preis von *K* 2 pro Tausend an arme bäuerliche Waldbesitzer abgegeben wurden. Die Schulgärten im Bezirke Kindberg haben im heurigen Jahre 200.000 Stück Fichtenpflanzen zur Abgabe gebracht. Den Herren Schulleitern, die sich um diese Gärten besondere Verdienste erworben haben, wird der Dank des Vereines ausgesprochen. Das Tausend Pflanzen in den Anlagen kostet dem Verein selbst *K* 6·67.

Wandervorträge wurden in 8 verschiedenen Bezirken abgehalten vom Zentralgeschäftsleiter V. Heß, Direktor Jugowiz, Landesforstverwalter W. Capesius und Forstverwalter Rudolf Kollik, denen für ihre Mühewaltung der Dank ausgesprochen wird.

Bezüglich des Zoll- und Frachttarifes hat Forstrat G. Schmid wiederholt fördernd eingegriffen.

Als Delegierte für den Forstkongreß 1904 wurden vom Steiermärkischen Forstvereine nominiert: Der zweite Vizepräsident Hofrat Hermann Ritter v. Guttenberg, die beiden Ausschußmitglieder Charles Graf Bardeau und Forstrat Georg Schmid.

In das Frachttarifkomitee wurde Forstrat G. Schmid entsendet.

Für die zweite Periode 1904 bis 1908 des Industrie- und Landwirtschaftsrates wurden gewählt: Forstrat G. Schmid als Delegierter und V. Heß als Ersatzmann.

Für die Unterstützung und Zuweisung von Subventionen wird dem k. k. Ackerbauministerium, dem steiermärkischen Landesausschusse, Sr. Durchlaucht Fürsten Adolf von und zu Schwarzenberg, den Freiherr v. Melnhofschen Erben, beziehungsweise deren Forstamt in Leoben und allen unterstützenden Mitgliedern der Dank ausgesprochen.

ad 2. Die Jahresrechnung pro 1903 mit *K* 9454·83 Einnahmen und *K* 8598·30 Ausgaben wurde nach Überprüfung durch die Revisoren Max Mayr, Freiherr Mayr v. Melnhofscher Buchhalter, und Max Tengg, Landesrechnungsdirektor, genehmigt und dem Zentralgeschäftsleiter das Absolutorium erteilt; der Voranschlag für das Jahr 1905 mit *K* 7295 Bedeckung und Erfordernis wurde angenommen.

ad 3. Zum Präsidenten wird der bisherige Präsident Franz Graf Attems, zum zweiten Vizepräsidenten an Stelle Hofrats Hermann Ritter v. Guttenberg, der eine Wiederwahl nicht annehmen könne, der Landesforstinspektor k. k. Forstrat Karl Hueber, als Rechnungsrevisoren Max Tengg, Landesrechnungsdirektor, und Max Mayr, Freih. Mayr von Melnhofscher Buchhalter in Leoben, über Vorschlag des Josef Ritter v. Franck per acclamationem gewählt.

Als Ausschußmitglieder erscheinen gewählt: Josef Ritter v. Franck, Charles Henry Graf v. Bardeau, Karl Sturmann, Karl Huber, Gustav Konrad und Hofrat Hermann Ritter v. Guttenberg.

ad 4. Als Versammlungsort für das Jahr 1905 wird Cilli, deren Stadtvertretung die Einladung zur Besichtigung des Stadtwaldes ergehen ließ, bestimmt.

ad 5. Zentralgeschäftsleiter V. Heß bringt in Erinnerung, daß zufolge Beschlusses der Plenarversammlung am 12. Juni 1903 die Redaktion der Vereinszeitschrift von der Zentralleitung getrennt werden und an Prof. Knotek

in Bruck a. d. M. übertragen werden sollte. Nachdem letzterer seine Zusage zurückgezogen habe und der Zentralgeschäftsleiter V. Heß dieselbe wegen Arbeitsüberhäufung nicht mehr behalten will, so soll der Ausschuß Hofrat Hermann Ritter v. Guttenberg ersuchen, er möge die Redaktion der Zeitschrift übernehmen, einstweilen soll der Ausschuß die provisorische Regelung selbst durchführen.

Nach kurzer Unterbrechung fand im gleichen Lokale die Generalversammlung mit nachstehender Tagesordnung statt:

a) Bericht über die Exkursionswahrnehmungen. (Referent: B. Wesener, Forst- und Gutsverwalter in Krieglach.)

b) Mitteilungen über forstliche Vorkommnisse im abgelaufenen Jahre. (Referent: K. k. Hofrat Hermann Ritter v. Guttenberg, Landesforstinspektor i. R.)

c) Über die Wechselbeziehungen zwischen Alp- und Forstwirtschaft. (Referent: R. Thallmayer, Professor a. d. höh. Forstlehranstalt zu Bruck a. d. M.)

Nach Begrüßung der anwesenden Vertreter der Behörden und Korporationen durch den Präsidenten erwiderte im Namen Sr. Exzellenz des Herrn Statthalters Grafen Clary und Aldringen Hofrat Baron Hammer-Purgstall, indem er unter anderem die Versicherung beifügte, daß die Regierung den Bestrebungen und Zielen des Steiermärkischen Forstvereins nach wie vor das ungeschmälerte Interesse entgegenbringt und sich der Hoffnung hingibt, daß das Wirken des Vereines auch in Hinkunft von Erfolg gekrönt sein werde. Dem Vereine und seinem Präsidium drückte er den wärmsten Dank der Regierung für die bisherigen Bemühungen im Interesse des Nationalwohles aus.

Im Namen der Bezirksvertretung und der Gemeinde Kindberg dankte Landtagsabgeordneter Anton Fürst für die freundlichen Worte des Präsidenten und dafür, daß der Forstverein Kindberg als Ziel der Exkursion gewählt habe.

ad a) Forst- und Gutsverwalter B. Wesener als Berichterstatter schildert kurz die unternommene Exkursionstour durch den Herrschaftsbesitz des Georg Malburg, durch den Waldbesitz der schweizerischen Holzgesellschaft und durch die Bauernwälder der Ortsgemeinde Fischbach. Bezüglich letzterer hebt er hervor, daß die Bauern infolge eines zu großen Viehstandes gezwungen seien, jeden Halm Stroh und jedes noch so schlecht eingebrachte Heu als Futter zu verwenden und daher der Bauer genötigt sei, den ganzen Streubedarf dem Walde durch Schneiteln oder Schnatten zu entnehmen. Die Art der Ausübung und die öftere Wiederkehr der Gewinnung der Aststreu in 6 bis 15 Jahren bedingt eine Verminderung des Zuwachses, die Entwertung des Holzes und eine Verschlechterung des Bodens. Eine Besserung dieser desperaten Zustände werden, wenn auch langsam, die immerhin aufwärts sich bewegenden Holzpreise, sowie auch die Unterweisung der bäuerlichen Bevölkerung durch die staatlichen Forstorgane, durch die Lehrer und privaten Forstleute herbeiführen, so daß die in Augenschein genommenen traurigen Zustände immer mehr verschwinden werden. Dadurch wird sich der Volkswohlstand heben, die Nachkommen werden dann gut gepflegte Bestände zur Nutzung bringen und der Vorfahren in Dankbarkeit gedenken.

An die gemachten Exkursionswahrnehmungen bezüglich der Schneitelstreugewinnung und deren Beseitigung zur Besserung der wirtschaftlichen Verhältnisse schloß sich eine rege Debatte. Der Präsident hielt die bestehenden gesetzlichen Bestimmungen und auch die Belehrungen für unzureichend und erblickt in der Schaffung von Versuchsflächen, auf welchen mit Einwilligung der Besitzer eine gute Wirtschaft eingeführt werde, eine Abhilfe, so daß sich dann bei sichtlichen Erfolgen ein Umschwung herbeiführen lasse.

K. k. Oberforstrat Pokorny erhofft sich durch Verordnungen der Regierung vom wirtschaftlichen Standpunkte, wie es in Tirol die Erfahrung bereits gezeigt habe, eine Besserung.

Landesforstverwalter K. **Huber** verweist auf die Streusurrogate Torfstreu und Holzwolle.

Zentralgeschäftsleiter V. **Heß** führt wieder Beispiele an, wo der verpflichtete Waldbesitzer den Versuch mit Torfstreu gemacht habe und der servitutsberechtigten bäuerlichen Bevölkerung dieselbe sogar von der Bahnstation zu einem Orte zuführen ließ, von wo aus die Zufuhr zu den einzelnen Gehöften eine Bagatelle kostete, um den steten Beschwerden der Servitutsberechtigten ein Ende zu machen und die Leute waren damit doch unzufrieden. Der Grund liege aber darin, daß die Leute keine entsprechenden Stallungen dafür hatten und daß nur eine Änderung der Stallwirtschaft zum Besseren führen könne.

Prof. **Thallmayer** sieht in dieser Beziehung auch in einer Änderung der bisherigen Stall- und Düngerwirtschaft bei den Bauern eine Abhilfe.

Hofrat Baron **Hammer-Purgstall** hält eine Regelung der Schneitelfrage nur im gesetzlichen Wege für möglich und könnte dieselbe in dem in Aussicht genommenen Landesforstgesetze auch in befriedigender Weise gelöst werden.

Über Antrag des k. k. Oberforstkommissärs H. **Seiler** soll dieses Thema bei der nächstjährigen Versammlung des Forstvereines neuerlich zur Behandlung kommen.

ad b) Mitteilungen über forstliche Vorkommnisse im abgelaufenen Jahre entfallen, da der Referent k. k. Hofrat Hermann Ritter v. **Guttenberg** verhindert war, zur Versammlung zu erscheinen.

ad c) Prof. **Thallmayer** sagt, daß die beiden Zweige der Bodenkultur Land- und Forstwirtschaft in den Alpenländern gegenüber draußen im Flach- und Hügellande gerade dadurch gekennzeichnet seien, daß sie in viel innigere Beziehungen zueinander treten und ergeben sich diese Beziehungen hier aus den natürlichen, besonders aber aus den eigenartigen besitzrechtlichen Verhältnissen, daß beide Zweige viel häufiger als im Flach- und Hügellande in einem Gute vereinigt sind und daß die vielerorts bestehenden Servituten fortwährende Berührungspunkte zwischen Alp-, beziehungsweise Land- und Forstwirtschaft bieten. Diese Beziehungen seien vielfach keine freundschaftlichen und erblickt Referent als Quelle des Streites die Rückständigkeit unseres alpenländischen Landwirtschaftsbetriebes, speziell unserer Alpwirtschaft, deren heutige volkswirtschaftliche Bedeutung von unseren Alpwirten nicht voll erfaßt und nicht gebührend gewürdigt, von anderer Seite unterschätzt werde.

Dem großen Holzverbrauche, und zwar an Bauholz für den Bau und und die Erhaltung vieler Alphütten — jeder Alpnießer, auch wenn er nur wenige Stücke Vieh alpt, hat seine eigene Hütte — an Brennholz für den Molkereibetrieb und zum Kochen bei den primitiven Feuerstätten, die viel Brennmaterial erfordern, an Zaunholz für die Abgrenzungen, wofür dazu noch viel Zeit verwendet werden müsse ꝛc., könne durch rationellen genossenschaftlichen Alpbetrieb abgeholfen werden. Die mangelhafte Düngerwirtschaft führe zu einer Verschlechterung der Weide, so daß zum Ernähren des früheren Besatzes der Alpe eine größere Fläche notwendig werde, was den Alpwirt verleiten mag, auf Kosten des Waldes die Weidevergrößerung vorzunehmen, wodurch wiederum ein neuerlicher Punkt des feindlichen Zusammenprallens der Alp- und Forstwirtschaft geschaffen werde.

Referent schließt nach Würdigung der erhöhten wirtschaftlichen Bedeutung der Alpwirtschaft: Land- und Forstwirtschaft mögen Schulter an Schulter mit vereinten Kräften an dem wirtschaftlichen Aufschwunge der Bodenkultur arbeiten, ein Ziel, das sich auch unsere Forstlehranstalt gesteckt, an der heute beide Zweige der heimischen Bodenkultur ihre Heimstätte gefunden haben. Beide Zweige, Forst- und Alpwirtschaft, mögen in unserem schönen Lande nebeneinander blühen und gedeihen.

Nach Schluß der Generalversammlung fand in Wolfbauers Restauration ein gemeinsames Mittagessen statt, wobei die Marktkapelle konzertierte. Präsident Graf Franz Attems brachte den Kaisertoast aus, in den alle begeistert einstimmten, warauf die Musikkapelle die Volkshymne intonierte.

Darauffolgende Reden feierten den Präsidenten, die Bürger und die Damen.

Da die Abfahrtsstunde kurz bevorstand, drängte man bald zum Aufbruche und schloß damit die diesjährige Generalversammlung mit dankbarem Gedenken an die Gastfreundschaft der wackeren Bürgerschaft Kindbergs.

Die Deutsche Forstversammlung in Eisenach. Von Oberförster Dr. Heck in Adelberg (Württemberg). Auf Wunsch der geehrten Redaktion dieser Zeitschrift berichte ich nachstehend über die 5. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins. Dieselbe tagte vom 12. bis 17. September 1904 im Herzen von Deutschland, in Eisenach. Infolge dieser begünstigten Lage, wie der landschaftlichen Schönheit des Thüringer Landes mit seinem Kleinod, der Wartburg, war die Versammlung stark besucht: 500 Teilnehmer aus allen Gauen Deutschlands waren am Montag, 12. September, erschienen; ferner 2 Österreicher und 2 Holländer.

Der Empfang und die Verhandlungen fanden in den Räumlichkeiten der „Erholung" statt. Für alle 5 Abende, die man in Eisenach zubrachte, lautete die gedruckte Losung standhaft: „Gesellige Vereinigung im „Fürstenhof". Eine Einladung u. dgl. von irgendwelcher öffentlichen Seite, wie dies sonst wohl bei jeder Forstversammlung üblich ist, fand nicht statt. Der Vertreter der Staatsregierung und derjenige der Stadt Eisenach beschränkten sich auf umso schwungvollere Begrüßungen nach Beginn der Verhandlungen am Dienstag den 13. September. Deren vorzügliche Leitung lag in der bewährten Hand des preußischen Hofkammerpräsidenten v. Stünzner, der seit 1904 Vorsitzender im Vorstaud des Deutschen Forstvereins ist.

Für 1905 wurde Darmstadt, für 1906 Danzig als Ort der Tagung des Deutschen Forstvereins gewählt.

Die Hauptvorträge, welche gehalten wurden, standen zwar mit der Wahl des Versammlungsortes in keinem näheren Zusammenhang, wie dies sonst häufig der Fall ist; dennoch sind dieselben von erheblicher Wichtigkeit. Dieselben behandelten folgende Gegenstände:

1. Welche neueren Forschungen und Beobachtungen liegen hinsichtlich der Bedeutung des Humus für den Wald vor? Berichterstatter war Forstrat Matthes in Eisenach, Mitberichterstatter Prof. Dr. Vater in Tharand.

2. Nach welchen Grundsätzen soll bei der Besteuerung des Waldes verfahren werden und welche Erfahrungen hierüber liegen aus neuerer Zeit vor? Berichterstatter: Prof. Dr. Endres in München, Mitberichterstatter Forstmeister Zeising in Eberswalde.

Vor diesen Vorträgen berichtete Oberforstrat Dr. v. Fürst in Aschaffenburg über die Prüfung der Anwärter des mittleren Forstdienstes der Privaten, Gemeinden und Stiftungen und über den Verein für Privatforstbeamte.

Forstrat Matthes verlas sodann seinen inhaltsreichen Vortrag über den ersten Verhandlungsgegenstand. Nach geschichtlichen Bemerkungen über die Humusforschung namentlich durch Ebermayer und Ramann, sowie die Untersuchungen Franks wurden die Arten und Formen des Humus, Mull, Torf und Übergangszustände näher besprochen. Es folgte die Darstellung der Bedeutung des Humus für den Wald in physikalischer und chemischer Beziehung, namentlich durch die aufschließende Wirkung der erzeugten bedeutenden Mengen von Kohlensäure. Bei Anhäufung von Rohhumus dagegen überwiegen saure Bestandteile und kann Ortsteinbildung eine der ungünstigsten Folgen sein. (Solche wird

z. B. im Bundsandsteingebiete des Schwarzwaldes ohne Zweifel infolge Ausrottung der Laubhölzer in erschreckendem Umfang in neuester Zeit nachgewiesen. Heck.)

Wertvoll war der zahlenmäßige Nachweis des Verlustes an Grundflächenzuwachs in 70jährigen Buchen durch Entnahme der Bodendecke. Dieser Verlust betrug bei Ausrechen in 1-, 2-, 4-, 6jährigem Zwischenraume 25, 15, 10, 5%; bei andauerndem Rechen Einbuße des ganzen Zuwachses.

Es folgte eine Kriegserklärung gegen den Rohhumus nach Anführung von Belegen für seine schädlichen Wirkungen. Die wirtschaftlichen Maßnahmen zur Erzeugung und Erhaltung der für den Holzwuchs günstigsten Humusformen fanden eingehende Besprechung, namentlich die Gayerschen und Kraftschen Vorschläge zur Sicherung des Humusvorrates, so namentlich Schonung des Unterwuchses, sowie Unterbau. Matthes gab sodann Regeln zur Aufforstung von Heidehumusflächen, Ortsteinböden und ausgebauten Ödländereien und empfahl u. a. Akazienvorbau auf Sandböden. Zum Schlusse bezeichnete Matthes den Humus als die Grundlage nachhaltiger Forstwirtschaft und als eine Hauptaufgabe derselben die Erhaltung der Streu und die Umwandlung ungünstiger Rohhumusformen in milden Humus.

Prof. Dr. Vater bespricht die Einwirkung des Kalkes auf den Humus, die Tätigkeit der Regenwürmer, das Absorptionsvermögen des Humus, die Ortstein- und Bleisand-Bildung. Er zieht einen sehr guten Vergleich zwischen dem Einfluß der Rohhumusentnahme auf die Wurzelatmung und der Wirkung der Baumkronen-Freistellung. Die Bildung des Auflagehumus ist von der Forstwirtschaft zu hindern oder umzuleiten. Bodenlockerung zu diesem Zwecke ist vorteilhaft, hat aber die Nachteile der Verwundung und Freilegung der Wurzeln, namentlich durch den auf ebenem und nicht zu steinigem Boden wirksamen Waldpflug. Bei langsamer Zersetzung der Bodendecke und bei Bodenarmut ist Kalkung vorteilhaft. Unter Umständen ist sogar Entfernung des Rohhumus aus dem Wald das Richtige, doch treffen Maßregeln, welche ihn im Walde belassen, mit weit größerer Wahrscheinlichkeit das Richtige. Der Wunsch nach einheitlicher Bezeichnung der Humusformen ist ein sehr berechtigter.

Hierauf folgte eine sehr lebhafte Besprechung des Gegenstandes.

Forstmeister Erdmann bezeichnet Nordwest-Deutschland als das Gebiet der Rohhumus- und Moorbildung. Er unterscheidet Rohhumus bildende und zehrende Holzarten, bespricht das Mengungs-, Übererdungs- und Lockerungsverfahren, empfiehlt gemischte Bestände und einmalige Entfernung des Torfhumus.

Forstrat v. Bentheim stellt Anträge zum Kampf gegen Rohhumus und empfiehlt eine plenterartige Durchforstung.

Oberforstmeister Dr. Borggreve wendete sich, mit dem Ei der Leda beginnend und zu Liebig übergehend, schließlich (von der Galerie aus) gegen die Entfernung des Rohhumus.

Forstmeister Fricke-Beutnitz berichtet über die Zuwachsminderung bei einer 140jährigen Kiefer durch Entfernung einer 10 *cm* hohen Rohhumusdecke infolge Benachteiligung der oberen Wurzeln trotz stärkster Pfahlwurzelbildung.

Im Schlußwort wendet sich Forstrat Matthes in freier, ungemein fließender Rede namentlich gegen die Borggreveschen Ausführungen.

Der Nachmittag des 13. September war dem gemeinschaftlichen Besuch der herrlichen Wartburg (400 *m*) und der sie umgebenden Waldungen gewidmet. Die dortige Formation, das Rote Totliegende, war recht geeignet, die Bedeutung des Humus für das Wachstum des Waldes, überhaupt des Pflanzenwuchses zu veranschaulichen. Üppige, von Wuchskraft strotzende Waldbilder wechselten in

rascher Folge mit ertragslosen, flechtenbewachsenen Felsen, je nachdem namentlich die aufschließende Wirkung des Humus und seiner Erzeugnisse auf das an sich mineralisch kräftige Rote Totliegende bei der sehr schwankenden Steilheit der Hänge hatte zur Geltung kommen können.

Die Schilderung der ungewöhnlich schönen, landschaftlich reich gegliederten Umgebung der Wartburg kann im engen Rahmen dieser Besprechung nicht wiedergegeben werden. Das sollte jeder selbst genießen. Hervorgehoben sei aber die Tatsache, daß die äußerst mannigfaltige Abwechslung namentlich zwischen Laub- und Nadelwald der verschiedensten Art ungemein viel zur Belebung des fesselnden Bildes beiträgt.[1]

Aufgefallen sind mir beim Gang durch diese prächtigen Waldbilder die schönen Schaftformen äußerst zahlreicher Laubholzstämme. Unmittelbar an der Wartburg selbst stehen prachtvolle Althölzer von Ulmen, Eschen, Buchen.

Am Mittwoch, 14. September, fand in der „Erholung" der 2. Hauptvortrag über die Besteuerung des Waldes statt.

Prof. Dr. Endres sprach in der ihm eigenen klaren, übersichtlichen und gewinnenden Weise über den an sich so trockenen Stoff. Er verbreitet sich zunächst über die verschiedenen Arten der Steuer: Grundsteuer als Realsteuer, Einkommens- und Vermögenssteuer als Personalsteuer. Die Grundsteuerkataster sind veraltet, welches Schicksal ihnen sehr rasch eignet. Bei der Grundsteuer wird das Holzvorratskapital nicht besteuert. Bei der Einkommensteuer ist nur dann eine Steuer zu entrichten, wenn tatsächlich ein Einkommen stattfand. Die Schwierigkeiten der Trennung von Stammvermögen und Rente wurden erläutert. Endres stellt als Hauptleitsatz folgenden auf: Als grundsteuerpflichtiger Ertrag soll bei jenen Waldungen, welche im jährlichen Nachhaltsbetrieb bewirtschaftet werden oder könnten, der Waldreinertrag gelten, bei jenen Waldungen, welche nur im aussetzenden Betrieb genutzt werden können, die Bodenrente.

Die Steuerfreiheit von außerordentlichen Nutzungen ist ganz allgemein üblich, z. B. in Preußen, in Württemberg findet sie statt bei Naturereignissen. Wegen der Progression liegt eine Härte in der Besteuerung des aussetzenden Betriebes.

Die Vermögenssteuer kann unter Umständen viel größer sein, als die Einkommensteuer; z. B. wenn ein Waldbesitzer Parkwirtschaft treibt und nichts nutzt, so braucht er keine Einkommensteuer zu bezahlen. Dann findet aber Besteuerung nach dem gemeinen Wert statt, und zwar nicht auf Grund des forstlichen Zinsfußes, sondern mindestens des landesüblichen, weil sonst zu hohe Kapitalwerte sich berechnen.

Endres erklärt es endlich für wünschenswert, daß die Kosten für Neuaufforstungen bisher unbewaldeter Flächen von dem steuerpflichtigen Einkommen des Aufforstenden in Abzug gebracht werden. Derselbe vertritt mit Recht überhaupt den Standpunkt, daß wir Forstleute auch hinsichtlich der Waldbesteuerung die Vorteile des Waldbesitzers zu vertreten haben.

Forstmeister Zeising von Eberswalde bespricht etwas leise und deshalb schwer verständlich die Grundbesteuerung des Waldes, die für die Gemeinden noch lange eine Rolle spielen werde. Dabei ist die mittlere Ertragsfähigkeit berechnet und zu besteuern. Der Mitberichterstatter bespricht die Vor- und Nachteile dieser Besteuerungsart und die Frage, wie die Grundsteuer zu regeln ist, um sie den Forderungen der Neuzeit anzupassen. Endlich ging derselbe noch auf die Vermögenssteuer ein, wobei die Bemessung des gemeinen Wertes wichtig

[1] Vgl. im übrigen meine „Deutschen Reisebilder, neue Folge" im Märzheft der „Allgem. Forst- und Jagdzeitung" von 1905.



ist; da dieser gesetzlich nicht festgelegt ist, so muß der Verkaufs- und Schätzungswert an die Stelle treten.

Direktor Dr. v. Graner, der Vorstand der württembergischen Forstdirektion, spricht eingehend über die Waldbesteuerung namentlich auch deshalb, weil er seinerzeit die mehrjährigen Arbeiten der Waldsteuereinschätzung in Württemberg leitete. Die Grundsteuer ist mit einer gewissen Starrheit behaftet. Die Unterscheidung zwischen aussetzendem und jährlichem Betrieb in steuerlicher Beziehung erscheint nicht durchführbar. Steuerbefreiung bei aussetzendem Betrieb sollte nur im 1. Umtrieb stattfinden. Redner betont, daß entweder der Waldreinertrag oder die Bodenrente zu besteuern sei, ohne Rücksicht auf aussetzenden oder jährlichen Betrieb.

Durch einen Eingriff der ersten württembergischen Kammer kam die Bestimmung in das Gesetz, daß Nutzungen infolge von Naturereignissen steuerfrei bleiben. So wird die jährliche betriebsplanmäßige Nutzung besteuert und was darüber hinaus geht, bleibt steuerfrei.

Geheimrat Krutina aus Karlsruhe bespricht die neue badische Waldbesteuerung nach dem Waldreinertrag.

Prof. Dr. Wimmenauer aus Gießen ist gegen das Entweder—Oder hinsichtlich des aussetzenden, beziehungsweise jährlichen Betriebes und erläutert mehrere Bedenken an treffenden Beispielen.

Prof. Endres weist in seinem Schlußwort auf den Vorgang Bayerns hin, wo in der Waldbesteuerung tatsächlich zwischen aussetzendem und jährlichem Betrieb unterschieden wird, und beharrt überhaupt auf den Ausführungen in seinem Vortrag.[1]

---

[1] Im Anschlusse an diese Verhandlungen bringen wir eine von Herrn Oberforstmeister Borggreve uns zugesandte Zuschrift zum Abdruck. Die Redaktion.

„Die Besteuerung des Waldes.“ Gegen-Thesen Borggreve zu Thema II, 2 der Eisenacher Forstvereins-Versammlung 1904:

„Nach welchen Grundsätzen soll bei der Besteuerung des Waldes verfahren werden und welche Erfahrungen liegen hierüber aus neuerer Zeit vor.“

Zu vorstehendem Thema hatte der Referent, Herr Prof. Dr. Endres-München, die folgenden, bereits mit dem Programm verteilten Leitsätze aufgestellt und in einem Referat erörtert:

I.

Als grundsteuerpflichtiger Ertrag soll bei jenen Waldungen, welche im jährlichen Nachhaltsbetrieb bewirtschaftet werden oder bewirtschaftet werden könnten, der Waldreinertrag gelten, bei jenen Waldungen, welche nur im aussetzenden Betrieb genutzt werden können, die Bodenrente.

II.

a) Das Einkommen aus außergewöhnlichen Waldnutzungen soll dann steuerfrei bleiben, wenn dieselben durch Naturereignisse veranlaßt worden sind.

b) Es ist wünschenswert, daß die Kosten für Neuaufforstungen von bisher unbewaldeten Flächen von dem steuerpflichtigen Einkommen des Aufforstenden in Abzug gebracht werden.

c) Die mit der Einkommensteuer verknüpften Vorteile lassen sich auch in der Forstwirtschaft nur dann erreichen, wenn die Steuer postnumerando, d. h. von wirklich erzielten Einnahmen (Einkommen) erhoben wird.

Das Einkommen aus Waldungen, welche im aussetzenden Betrieb bewirtschaftet werden, soll jedoch getrennt von dem übrigen Einkommen des Zensiten besteuert werden.

III.

Waldungen, welche nur im aussetzenden Betrieb bewirtschaftet werden können, sind zur Vermögenssteuer nur mit dem Bodenwerte heranzuziehen.

Der Korreferent, Herr Forstmeister Zeising, und zwei folgende Redner hatten darauf einen Teil der Bedenken, welche sich dem Unterzeichneten gegen diese Thesen aufgedrängt, geltend gemacht, ohne jedoch in konziser Form Gegenthesen aufzustellen. Während die beiden noch in der Liste angemeldeten Redner sprachen, konzipierte der Unterzeichnete — da er auch

Der ständige Verhandlungsgegenstand jeder Forstversammlung: Mitteilungen über Versuche, Beobachtungen, Erfahrungen usw. im Bereich des Forst- und Jagdwesens brachte noch manches Schätzenswerte.

Zunächst sprach Oberförster Fries in München-Gladbach über den gegenwärtigen Stand der Waldbrandversicherung. Für geordnete Waldwirtschaften größeren Umfangs erhebt die Gladbacher Versicherungsgesellschaft 0·45 bis 4 Mark von 1000 Mark der Versicherungssumme, je nach der Gefahrenklasse. Allen Berechnungen ist 3% als Zinsfuß zugrund gelegt. In den vergangenen 8 Jahren zahlte die Gesellschaft 423.655 Mark für 1937 *ha* abgebrannte Bestände. Ende 1903 waren 134.833 *ha* Wald gegen Brand versichert, wovon 85.000 *ha* Nadelbestände.

Von verschiedenen Seiten, so auch vom forstlichen Beirat der Landwirtschaftskammer für Brandenburg wurde gegen diese Versicherung gesprochen, weil sie viel zu teuer sei. Dabei bezeichnete ein Privatwaldbesitzer die Haftung der Eisenbahnverwaltungen als den Kernpunkt der Sache.

Geheimer Oberforstrat Dr. Stötzer-Eisenach berichtete über Waldeisenbahnen mit einer Schiene.

Oberförster v. Schermbeek in Wageningen sprach über holländische Moorversuche.

---

noch weitere, bis dahin nicht erörterte Bedenken, insbesondere bezüglich der durch die Leitsätze befürworteten weitgehenden Doppelbesteuerung der einbezogenen indirekten Aufforstungsprämien 2c. hegte und es für besser hielt, dem Positiven auch etwas Positives gegenüberzustellen — die folgenden Gegenthesen und ging bei, respektive sofort nach Schluß der Rede des zweiten eingetragenen Redners an den Präsidententisch, um sich zum Worte zu melden; während etwa gleichzeitig der Herr Präsident, ohne vorher zu fragen, ob noch jemand das Wort wünschte, die Diskussion schloß und dem Referenten das Schlußwort erteilte.

Hiernach blieb dem Unterzeichneten nichts übrig als die Bitte, die Versammlung möge unter diesen Umständen auf seine Begründung verzichten, aber die einfache Verlesung seiner Gegenthesen entgegennehmen, was vom Herrn Präsidenten bereitwilligst zugestanden wurde und dann auch erfolgte, ohne daß jedoch über dieselben — wie aber auch über die Leitsätze des Herrn Referenten — eine Beschlußfassung veranlaßt wurde.

Der Unterzeichnete hält es für nützlich, daß seine Gegenthesen, die selbst von den Anwesenden bei und nach der einmaligen Verlesung nicht füglich geprüft werden konnten, ebensowohl wie die durch die Programme verbreiteten Leitsätze des Herrn Referenten in weiteren Kreisen wenigstens bekannt werden. Dieselben sind, da die bestehenden Grundsätze der Steuerveranlagung in den einzelnen deutschen Staaten sehr verschieden und die Steuergesetze zum Teil vorläufig abgeschlossen, zum Teil in der Abänderung, respektive noch im Werden begriffen sind, rein theoretisch, de lege ferenda zu verstehen und lauten:

I.

Als grundsteuerpflichtiger Ertrag sollte, da beziehungsweise wo noch außerdem Einkommen- und Vermögenssteuer erhoben wird, auch für Waldungen nur diejenige Rente gelten, welche der nackte Boden bei der am rätlichsten erscheinenden Bewirtschaftung (Holzzucht, Weide, Wiese, Ackerbau, Streubezug 2c.) örtlich auf dem betreffenden Boden im Mittel gewährt.

II.

Als einkommenssteuerpflichtiger Ertrag ist auch für Waldungen der Reinertrag von Boden- und Holzbestand zu besteuern, wie jeder andere Reinertrag, mithin

a) bei Nachhalts-Betrieben der bisher bezogene nachhaltige Waldreinertrag,

b) bei aussetzenden Betrieben — gewissermaßen postnumerando — der Durchschnitt der in den letzten n-Jahren wirklich erzielten Reineinnahmen.

III.

Zur Vermögenssteuer (Ersatzsteuer) ist, wo Grundsteuer besteht, von Waldungen nur noch der bestmöglich eingeschätzte jeweilige Verkaufswert des aufstehenden Holzvorrates heranzuziehen.

Wiesbaden, den 17. September 1904.

gez. Borggreve.

Forstrat Matthes von Eisenach redete noch über Düngung, wobei er namentlich die Erfolge des Ammoniaksuperphosphates rühmte, wenn dies im 2. Jahre angewendet werde; zugleich hob er aber hervor, daß die beste Düngung die organische sei und bleibe.

Damit fanden die angeregten Verhandlungen ihr Ende.

Am Mittag des 14. September fand das gemeinschaftliche Mittagessen in den glänzenden Räumen des Fürstenhofes statt, wobei mancher gute Trinkspruch stieg.

Die 3 folgenden Tage waren dem Wald gewidmet, und zwar der Donnerstag, 15. September dem Hauptausflug in den Eisenacher Forst, der 16. September galt dem Ruhlaer, der 17. September dem Ilmenauer Forst.

Leider war der Hauptausflug vom Wetter sehr wenig begünstigt. In der Mitte, namentlich bei der „Hohen Sonne", regnete es in Strömen, was aber auf den forstlichen Humor um so anregender wirkte.

Die Waldbilder des 2181 *ha* großen Eisenacher Forstes, der in der Hauptsache auf dem roten Totliegenden stockt, sind sehr vielseitig. Bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts bildete das Laubholz, namentlich die Buche, den größten Teil des Waldes; durch den allgemeinen Vormarsch der Fichte nimmt aber das Nadelholz nun 55% der Fläche ein und wird noch weiter vordringen. Für die Fichte ist 90jähriger, für die Buche 120jähriger Umtrieb gewählt, letzteres „behufs rentabler Erziehung stärkerer Nutzhölzer".

Neben Fichte und Buche sind es namentlich edle Laubhölzer, sowie Kiefer und Lärche, die besonders in Mischung mit der Buche sich bewähren.

Der Eisenacher Forst lieferte in den letzten Jahren 5·5 *fm* Holzertrag vom Jahr und 1 *ha*, wovon 1/3 als Zwischennutzung. Der Bruttoertrag belief sich auf 59·7 Mark, der Reinertrag auf 37·4 Mark.

Der Ausflug führte durch wenige mittelmäßige und geringe, um so häufiger und länger durch schöne, oft musterhaft durchforstete Bestände, namentlich fiel der erhebliche Anteil guter Schaftformen im Laubholz, sowie die günstige Verteilung der Stämme angenehm auf. Rotfäule, Windbruch und Schälschäden zeigten sich als fleißige Begleiter der Fichte. An gemischten Beständen war bei dem raschen Standortswechsel eine große Mannigfaltigkeit zu beobachten, mit einer Menge lehrreicher Bilder, so daß dieser Waldbegang trotz der langen Ungunst der Witterung allgemein in hohem Maße befriedigte. Auch die mit Höhenkurven von 20 : 20 *m* versehene Bestandeskarte vom Eisenacher Forst, der zwischen 260 und 460 *m* über dem Meere liegt, bietet ohne Künsteleien alles, was von einer guten Karte verlangt werden kann.

Der Besuch des Ruhlaer Forstes führte schon in den hohen Thüringer Wald, in dem die Bestände zwischen 300 und 710 *m* über dem Meere liegen. Bodenbildend ist hauptsächlich Glimmerschiefer. Hauptholzarten sind Fichte und Buche, erstere in stetem Vormarsch begriffen, während zu Anfang des 19. Jahrhunderts das Laubholz fast ausschließlich herrschte. Die Umtriebszeit beträgt 100 Jahre für Fichten, 120 Jahre für Laubholz, der Durchschnittsertrag 1895/1903 10.873 *fm*. Gesamtmasse = 6·36 *fm* von 1 *ha*; 60·38 Mark Rohertrag und 32·86 Mark Reinertrag von 1 *ha*. Die älteren Fichtenbestände werden seit etwa 10 Jahren Durchhieben unterzogen, deren Ertrag, in der Regel nicht über 10% der Bestandesmasse, eigentümlicherweise der Hauptnutzung zugerechnet wird. Tatsächlich, auch an Ort und Stelle betrachtet, sind das höchstens kräftige Durchforstungen in den stammreichen Beständen, aber noch lange keine Lichtungshiebe. Trotzdem wurde durch dieselben der Grundflächenzuwachs auf das 1·4fache gesteigert.

Der Ausflug führte durch eine Reihe recht sehenswerter Bestände, bei welchen das sehr starke Auftreten von Moos und Flechten an den Laub-

und Nadelholzschäften, der äußerst geringe Sturmschaden und der höchst beträchtliche Schälschaden durch Hochwild durchweg auffiel; letzterer erstreckt sich bis in die nächste Nähe der kleinen Industriestadt Ruhla. In einem großen Forstgarten führte Forstverwalter Hacker aus Böhmen seine sehr zweckmäßigen Kulturwerkzeuge vor.

Die Durchforstungen in Laub- und Nadelholz sind schwach geführt. Auch z. B. ein 70jähriger Lärchenbestand im Tal in der Nähe von Ruhla, der sich fast gleichmäßig durch gerade schöne Schaftformen auszeichnet, ist ganz wenig von den zwischenständigen Buchen und Fichten freigehauen. Dickungen mit Büschelpflanzung machten keinen günstigen Eindruck. Eine derselben war so dicht, daß es sich als unmöglich erwies, in den 3 *m* hohen Bestand einzudringen. Diese Unterlassung von Reinigungen, die jeder Unbeteiligte für unaufschieblich erklären wird, soll zur Verhinderung von Schälschäden geschehen, in Staatswaldungen ein höchst anfechtbarer Standpunkt.

Einige natürliche Mischwuchsverjüngungen, in welchen übrigens die in die Buchen eingebauten Lärchen nicht freigehauen waren, ließen erkennen, daß der Kahlschlagbetrieb mit Stockrodung und Fichtenauspflanzung noch nicht vom ganzen Forst Besitz ergriffen hat. Die den Teilnehmern gebotene Bestandeskarte, ebenfalls mit Höhenkurven von 20:20 *m* ist gleich trefflich ausgeführt wie die vom Forst Eisenach.

Am Besuch des Ilmenauer Forstes nahmen noch gegen 200 Forstleute teil. Derselbe umfaßt 1330 *ha*, die von 520 bis 863 *m* Meereshöhe reichen. Grundgestein ist das rote Totliegende, als feinkörniger Sandstein mit sehr gutem Verwitterungsboden; häufig sind mächtige Porphyrdurchbrüche. Fast ausschließliche Holzart ist die Fichte mit Kahlschlagbetrieb in 100jährigem Umtrieb. Man konnte sich daher auf der Karte des Ilmenauer Forstes mehrerlei Farbentöne ersparen und tat es auch; sie erscheint in einfachem Grün, nur unterbrochen von den schwarzen Grenzen und Rahmen der Abteilungen und den roten Höhenkurven. Tanne und Lärche sind selten, Buche tritt in Mischung auf, aber nicht etwa in mäßiger, dafür überall verbreiteter Beimengung, wie ich das z. B. im vorigen Herbst in der westlichen Steiermark, im Salzkammergut und bis nach Gmunden überall sah, sondern nur in ein paar vereinzelten Mischbeständen.

Der Rohertrag betrug in den letzten Jahren 14 Mark für 1 *fm* und 116·5 Mark für 1 *ha* bei 9000 *fm*. Gesamtnutzung = 8·2 *fm* von 1 *ha*. Der Reinertrag ist 83·6 Mark für 1 *ha* Waldfläche, also recht bedeutend. Die Durchforstungen in jüngeren Beständen erfolgen nach der Fläche ohne Massenausgleichung, Durchhiebe in mittelalten und haubaren Orten unter Verrechnung als Hauptnutzung. Von Lichtungshieben in den Fichtenbeständen, wie ich solche mit ausgezeichneten Folgen für Sturmfestigkeit und Rentabilität in den Waldungen der Herrschaft Kogl bei Salzburg im Herbst 1904 sah, welche Forstmeister Vogl in mustergiltiger Weise im großen durchgeführt hatte, sieht man nirgends etwas, soweit sie nicht der Sturm besorgt.

Die paar Buchenbestände mit Fichtenbeimischung, durch die man kam, zeigten viele gute Schaftformen. Auch hier, wie fast überall, waren die Fichten stark geschält. Letzteres kam in verschiedenen Forstorten durch hohe Beteiligung von faulen Stücken in den Fichtenholzbeugen zum Ausdruck, z. B. in der Nähe des Goethehäuschens bei dem höchsten Punkt, dem 863 *m* hohen Kickelhahn. In den Kulturen sieht man meistens Büschelpflanzung. Die Verjüngung erfolgt zu kleinem Teil auch durch Schirmschläge. Zahlreiche Hiebszüge vervielfältigen die Anhiebe und vermehren die Sicherheit gegen Sturm. Die Durchforstungen sind durchweg schwach bis mäßig geführt. Auffallend erschien, daß trotz der erheblich größeren Meereshöhe z. B. auf dem Gickelhahn

im Gegensatz zu den Ruhlaer Waldungen wenig Flechten an den Stämmen zu sehen waren.

Wenn auch Mancher mit einem Teil der geschauten Waldbilder nicht einverstanden war, so schied man, durch andere Forstorte um so mehr befriedigt und namentlich in Erinnerung an die prächtige Wartburg, ihre schöne Umgebung und die gebotene reiche geistige Anregung bei der Eisenacher Forstversammlung mit ganz überwiegend angenehmen Erinnerungen aus dem viel genannten und doch noch zu wenig bekannten Thüringer Wald.

Adelberg, den 31. Januar 1905.

Die Berliner Geweih-Ausstellung 1905. Zweifellos haben die Berliner Jagdausstellungen den Beweis erbracht, daß durch verständige Züchtung und Pflege des Wildes eine Veredlung desselben erzielt werden kann. Wohl keine der bisherigen Ausstellungen hat dies besser gezeigt wie die diesjährige.

Obenan stehen in dieser Beziehung die in der Schorfheide und in Rominten erreichten Erfolge. Aber auch die Geweihe des Fürsten Pleß, des Fürsten von Thurn und Taxis, des Fürsten Solm-Baruth, des Herzogs von Mecklenburg, des Herzogs von Ratibor, des Freiherrn von Eckardstein-Prötzel verdienen volle Anerkennung. Im Ganzen waren 305 Rothirschgeweihe ausgestellt.

Die Ehrenpreise Sr. Majestät des Kaisers (Kaiserbecher) erhielten für den besten deutschen Rothirsch der Kaiser selbst und zwar für einen in der Romintерheide erlegten ungeraden Achtundzwanzigender; für den zweitbesten deutschen Rothirsch Se. Durchlaucht der Fürst von Pleß für einen im Revier Kobier, Oberschlesien, erlegten Vierundzwanzigender.

Ferner erhielten silberne Schilde für Rothirsche: Der Kaiser für einen Achtzehnender und für einen ungeraden Sechzehnender (Rominterheide), Se. königl. Hoheit der Großherzog von Mecklenburg-Schwerin für einen Vierzehnender (Ludwigslust, Mecklenburg), Se. Durchlaucht Fürst Albert von Thurn und Taxis für einen ungeraden Achtzehnender (Wiesert, Oberpfalz), Se. Durchlaucht Fürst von Pleß für einen Zweiundzwanzigender (Zgoin, Oberschlesien), Oberförster von Schipp für einen Vierzehnender (königl. Oberförsterei Ramuck, Ostpreußen), Oberförster Viebeck für einen Zehnender (königl. Oberförsterei Prenzwald, Ostpreußen), Fürst zu Solm-Baruth für einen Sechzehnender (Mühlbock), Oberförster von Platen für einen Zehnender (königl. Oberförsterei Kaltenborn, Ostpreußen), Se. königl. Hoheit Großherzog von Mecklenburg-Strelitz für einen Vierzehnender (Lutterhagen, Mecklenburg) und endlich Egon von Maubeuge für den besten Gebirgshirsch, einen ungeraden Zehnender (Hermsdorf, Schlesien). Dieser Hirsch war seit vielen Jahren (etwa 12) und zwar nur als Acht- oder Zehnender bekannt und vergeblich verfolgt worden. Sein Geweih wog 7 *kg*. Ferner wurde einer Kollektion Geweihe von Gebirgs-Rothirschen des Grafen Hans zu Törring-Jettenbach aus Oberbayern und einem in Kis-Uglya in Ungarn erlegten ungeraden Sechzehnender des Grafen Clemens Merveldt, dem besten nicht deutschen Hirsch, je ein Schild verliehen.

Allgemein anerkannt wurde es, daß die Ausstellungsleitung in diesem Jahre zum ersten Male die Geweihe aus eingehegten Revieren von denjenigen aus freier Wildbahn getrennt hatte.

Die Zahl der Damhirschschaufeln blieb nachweislich hinter der der früheren Jahre zurück. Als die besten wurden prämiiert zwei vom Könige von Württemberg in dem nur 80 *ha* großen Park Favorit erlegte Schaufler, sowie eine Kollektion von 9 Schauflern des Fürsten Albert von Thurn und Taxis aus Bayern und Württemberg. Erwünscht wäre es, wenn auch hier eine strenge Scheidung zwischen dem Parkwild und dem Wild aus freier Wildbahn gemacht werden würde!

Rehgehörne waren in Qualität und Quantität vorzüglich vertreten. 1570 Stück! Schilde erhielten: G. von Stein für einen ungeraden Zwölfer Bock (Grasnitz, Ostpreußen), J. Stern für einen Achter Bock (Seelägsen, Brandenburg), Rittergutsbesitzer von Hennings für einen Schaufelbock (Mecklenburg-Schwerin), Graf Mielzynski für einen Achter Bock (Chobienice, Posen), Oberförster Krause für einen Sechser Bock (Oberförsterei Sadlovo, Ost-Preußen), Alfred Burggraf zu Dohna für einen Sechser Bock (Finkenstein, Westpreußen), Se. königl. Hoheit der Großherzog von Mecklenburg-Schwerin für einen Achter Bock (Hinreichsdorfer Forst, Mecklenburg), Rittmeister a. D. von Below für einen Sechser Bock (Cusserow, Pommern), Prof. Dr. Schlicht desgleichen (Ostpreußen), Oberleutnant Staats desgleichen (Klein-Kordshagen, Pommern), Oberförster Koch für einen ungeraden Achter Bock (Oberförsterei Grüneberge, Ostpreußen), Se. Durchlaucht Fürst Emil zu Fürstenberg für einen Sechser Bock (Standesherrschaft Fürstenberg, Baden), Generalmajor Graf von Schlieffen desgleichen (Sandow, Pommern), königl. Gestütsdirektor von Schlüter für ein monströses Gehörn (Ragaischen, Ostpreußen), Se. königl. Hoheit der Großherzog von Sachsen für eine Kollektion von 10 Rehgehörnen (Racot, Posen; Ettersburg, S.-Weimar; Allstedt, S.-Weimar) und endlich der Jagdverein Greifenberg in Pommern für eine Kollektion von 10 Gehörnen (Stölitz, Trilglaff, Dummadel, Dargislaff, Ribbekardt, Streckentin, Geiglitz, Wisbu, Schwesew in Pommern).

Nach den Provinzen gruppiert, haben Preußen, Pommern und Schlesien, zum Teil auch Posen die stärksten Gehörne geliefert. Die Brandenburger Gehörne fielen durch ihre starke Perlung besonders auf.

Von den 13 Elch-Geweihen waren nur 2 aus Deutschland. Dieselben wurden vom Kaiser in Tawellningken (Ostpreußen) erbeutet. Das eine Geweih war als Vierzehnender, das andere als ungerader Zwölfender bezeichnet. Es ist sehr bedauerlich, daß nicht mehr der in Deutschland erlegten Elche zur Ausstellung gekommen sind.

An Gemskrickeln waren 97 Stücke vertreten (meist aus Oberbayern und Oberösterreich).

Schließlich verdient noch die Sonderausstellung von Paul Niedich besonders erwähnt zu werden. Diese Ausstellung enthielt 152 Nummern: Jagdtrophäen aus Australien, Indien, Ostafrika und Nordamerika, meist ausgestopfte Köpfe von: Elefant, Flußpferd, Nashorn, Warzenschwein, Giraffe, Büffel, Antilopen, Hirsche (Wapiti), Elche, Renntiere 2c.

Mitteilungen.

Aus Wien.

Eine internationale Jagdausstellung.

Die Wiener Tagesblätter teilen die Nachricht mit, daß im Jahre 1908 in Wien eine internationale Jagdausstellung stattfinden wird, und bringt speziell das „Neue Wiener Tagblatt“ vom 26. Mai an leitender Stelle folgende interessante Ausführungen:

„Auf dem Boden Wiens steht, wie man seit gestern weiß, eine neue, große internationale Ausstellung bevor, und zwar eine solche, die einer ganz bestimmten Kategorie gilt, mit welcher aber die Interessen einer Reihe von Berufs- und Bevölkerungsklassen unzweifelhaft verknüpft sind. Ein vorbereitendes Komitee, dem unter

anderen die Herren Heinrich Prinz von und zu Liechtenstein, Franz Graf Colloredo-Mansfeld, Karl Fürst Kinsky zu Wichnitz und Tettau, Ferdinand Graf Longueval-Buquoy, Maximilian Graf Thun-Hohenstein, Karl Fürst Trauttmansdorff-Weinsberg, Anton Graf Wodzicki und kaiserlicher Rat W. R. Huber, der Anreger der Idee, angehören, propagiert für die Frühjahrs- und Sommermonate des Jahres 1908 die Abhaltung einer internationalen Jagdausstellung in Wien, und zwar ist der Wiener Prater dazu ausersehen, den reizvollen und in klassischer Weise geeigneten Rahmen für diese Ausstellung abzugeben.

Ist einerseits aus den oben angeführten Gründen auf den internationalen Charakter des geplanten Unternehmens hoher Wert zu legen, so sind es anderseits Sujet und Charakter dieser Exposition selbst, die ihr hier in Österreich, diesem europäischen Dorado der Jagd, wie der Anreger es nennt, und speziell hier in Wien, diesem Sitze der vornehmsten, hervorragendsten und weidgerechtesten Jäger, ein kraftvolles Interesse sichern werden. Längst hat die Jagd die engen Schranken bloß sportlicher Betätigung gesprengt, sie ist eine Institution von wirtschaftlichem Range geworden, eine mit der Industrie und dem Gewerbe, der Land- und Forstwirtschaft enge verwobene, eine solche, die im Budget der Staaten und Länder, der Gemeinden und Ortschaften eine nicht unwesentliche Rolle spielt, welche die Gesetzgeber beschäftigt und in manchem Betracht auch die auf die Verbesserung des allgemeinen Loses bedachten Politiker. Wenn man in das Programm Einblick erhält, welches der geplanten Ausstellung zugrunde liegt, wenn man wahrnimmt, daß Spezialfragen von einschneidender Wichtigkeit, wie z. B. die Frage des Wildschadens eine ebenso große Rolle spielen wie Luxus und Vergnügen, dann wird man den Charakter dieser Ausstellung zu würdigen wissen. Hierzu gesellt sich aber ihre Bedeutung für Wien.

Seit jeher, und besonders in neuerer Zeit, ist Österreich ein oft aufgesuchtes Ziel der Jagdfreunde aus den europäischen Ländern, und unsere Ebenen wie unsere Alpenländer haben das Interesse der europäischen Weidmänner immer rege gehalten. Dem Appell und der Einladung, eine internationale Jagdausstellung in Wien zu besuchen, werden zweifellos sehr viele von ihnen folgen, und Wien kann dann in den Frühjahrs- und Sommermonaten des Jahres 1908 das Ziel von tausenden Besuchern sein, deren Qualität, auf das Wirtschaftsleben der Stadt ersprießlich einzuwirken, außer Frage steht. Denn die Budgets der Ausstellungen sind, wie gesagt, Nebensache, wirtschaftliche Hauptsache ist, daß sie das Geld ins Rollen bringen, den Verkehr beleben, dem Handel und der Industrie Quellen eröffnen, dem Kaufmanne, dem Gewerbetreibenden und Bürger zugute kommen.

Als Zeit für die Eröffnung der Ausstellung ist, wie erwähnt, das Frühjahr 1908 in Aussicht genommen. Es ist ein sinniger und sympathischer, ein menschlich anheimelnder Gedanke, die Ausstellung auf eine Zeit anzusetzen, in welche das sechzigjährige Regierungsjubiläum des Kaisers fällt. Sie wird so auf ihre Art zu einer Huldigung für den obersten Weidmann in diesem Lande, für diesen vornehmen Jäger und Jagdherrn, der so oft nach schweren Sorgen und Mühen Erholung und Kräftigung im grünen Revier suchte, ein Jäger vor dem Herrn, wie er sein soll, ein Widersacher derer, die die Jagd ausnutzen, mißbrauchen, unmenschlich und unvernünftig betreiben. Der Geist der neuen Zeit, der fortschrittliche, noble und dabei doch zweckdienliche, beseelt auch die moderne Jagd. Sie nimmt einen Platz ein im Haushalte der Völker, und der Gedanke, ihre Bedeutung für Luxus und Wirtschaft, für Wohlfahrt und Hygiene, für physische Schulung wie für das unmittelbarste Lebensinteresse ganzer Bevölkerungskreise auf dem Boden einer internationalen Ausstellung darzutun, ist ein glücklicher. Von dem Standpunkte, der der Pflege internationaler Sympathien auf jedem Terrain gilt, wie von österreichischem und wienerischem Standpunkte aus, sei das Auftauchen dieser Idee, welcher in der gestrigen Versammlung die Vertreter von Staat, Land und Stadt lebhaft zustimmten, willkommen geheißen, ihrer Realisierung der beste Erfolg gewünscht.

Aus Deutschland.

Maßnahmen zur Verhütung von Waldbränden durch Funkenauswurf der Eisenbahnen.

Die vielen und großen Waldbrände, die in dem heißen trockenen Sommer 1904 durch den Funkenauswurf der Lokomotiven hervorgerufen worden sind, haben die Eisenbahn- und die Forstverwaltung veranlaßt, die Frage von neuem zu erörtern, wie dieser Gefahr am wirksamsten zu begegnen sein würde.

Zunächst beschäftigte sich der Forstwirtschaftsrat eingehend im Februar d. J. in Berlin mit dieser Angelegenheit. Forstmeister Dr. Kienitz-Eberswalde stellte hierbei folgende Leitsätze auf:

I. Durch Einrichtungen an den Betriebsmitteln der Eisenbahn selbst läßt sich die Gefahr des Auswerfens zündender Stoffe wohl vermindern, aber nicht beseitigen. Die gefährlichen Auswürfe sind nicht die leicht verlöschenden leichten Funken, sondern glühende oder flammende derbe Kohlenstückchen von erheblicher Größe.

II. Bei dem gesteigerten Bahnbetrieb[1] ist eine genügende Bewachung der feuergefährdeten Umgebung nicht möglich.

III. Daher müssen an beiden Seiten der Bahnen selbsttätige Schutzvorrichtungen angebracht werden, die selbst nicht durch das Feuer zerstört werden, die das Überfliegen der Glühkörper hindern, während ein auf ihnen selbst entstehender Brand ohne Zutun von Löschmannschaften erlischt.

IV. Die Kosten, welche die Anlage und Unterhaltung der Schutzvorrichtungen verursachen, müssen zu dem zu erwartenden Vorteil in angemessenem Verhältnis stehen.

V. Die Größe der Gefahr ist bestimmend für den Umfang dieser Schutzmaßregeln. Ganz ungefährdet ist kaum ein Waldbestand, doch am größten ist die Gefahr in Nadelholzforsten auf trockenem Boden.

VI. Die Schutzvorrichtungen können bestehen:

a) Aus Drahtgittern, dichten Zäunen, z. B. von Wellblech.

b) Aus baumfreien Streifen zu beiden Seiten der Bahn, deren Boden wund gehalten wird (kahle Schutzstreifen). Wunder Boden ist das sicherste Mittel gegen Lauffeuer. Die größte Gefahr ist in der Nähe des Bahnkörpers, sie nimmt mit der Entfernung ab. Doch baumfreie Streifen befördern die Verwehung der zündenden Auswürfe in der Richtung auf den Waldrand. Vollkommen wirksam sind sie nur bei großer Breite (30 *m* beiderseits schützen noch nicht). Die Wundhaltung befördert die für die Wagenachsen sehr bedenkliche Flugsandgefahr. Ihre Anlage ist überall, wo die Streifen nicht mit Vorteil landwirtschaftlich genutzt werden können, eine Verschwendung. Wo Schutzvorrichtungen, bei denen kahle Streifen eine Rolle spielen, vollkommen sicher gewirkt haben, ist der Erfolg nicht diesen kahlen Streifen, sondern den Anlagen in dem angrenzenden Bestand zu verdanken.

c) Bestandene Schutzstreifen. Schutzstreifen von mäßiger Breite mit kronenreichen Bäumen bestanden, so dicht, daß die glühenden Kohlenstückchen nicht hindurch, so hoch, daß sie nicht hinüberfliegen können, und so beschaffen, daß ein auf ihnen entstandener Brand von selbst erlischt, geben die größte Sicherheit und schaffen keine ertraglosen Flächen. Der Bestand darf den Betrieb der Bahn und der Telegraphen nicht stören, auch nicht bei Sturm und Schnee.

VII. Anlage und Unterhaltung der bestandenen Schutzstreifen.

1. Grundsätze:

a) Jeder Waldbrand beginnt mit Entzündung des Bodenüberzuges (Lauffeuer).

b) Die zündenden Auswürfe der Lokomotive können nur durch heftigen Wind weit von dem Bahnkörper fortgetrieben werden, sie fallen zu Boden, sobald sie in eine beruhigte Luftschicht kommen. Sie zünden nicht in der Krone einheimischer Wald-

[1] Auf der Berlin-Stettiner Bahn gehen z. B. täglich im Sommer 105 Züge!

bäume, sondern nur im trockenen Bodenüberzug und verursachen hier ein zunächst leicht zu löschendes Lauffeuer. Aus dem Lauffeuer entsteht das Wipfelfeuer, wenn die Flamme brennbare Stoffe zwischen Bodenüberzug und Wipfel erreicht, oder bei sehr großer Ausdehnung auch, wenn durch starke Erhitzung von unten in der Krone brennbare Gase erzeugt werden, die stoßweise explodieren.

c) Das Lauffeuer erlischt am Anfang von selbst an jedem kleinen Hindernis, das durch einen nicht brennenden Gegenstand geboten wird (Pflugfurche, Fußsteig); es wird gefährlicher, je größer sein Umfang geworden ist. Daher kann die übermäßige Breite eines bestandenen Schutzstreifens gefährlich werden. Das Gipfelfeuer erlischt, sobald das Bodenfeuer gelöscht ist.

d) Unter den Holzgewächsen ist kein einziges ganz sicher gegen Waldfeuer. Die Widerstandsfähigkeit ist weniger auf die Unverbrennbarkeit der grünen Blätter zurückzuführen, als auf den Mangel an dürren Zweigen unter der Krone und auf das Vorhandensein dicker, schlecht wärmeleitender Borke. Eine geschneitelte Kiefer wird wegen der sich bald bildenden Borke bei geringerer Stärke widerstandsfähiger gegen ein schwaches Lauffeuer, als irgend eine andere einheimische Holzart. Sie fängt die Funken in jeder Jahreszeit auf und unterdrückt besser als die für trockene Böden in Frage kommenden Laubhölzer den gefährlichen Gras- und Heidewuchs.

2. Ausführung.

a) Anlage der Schutzstreifen an einer neuen Bahnstrecke (Wundsteig am Böschungsrand, 12 bis 15 *m* breiter Bestand, Beseitigung leicht brennbarer Stoffe, Wundsteig oder Graben vor dem zu schützenden Bestand).

b) Umwandlung kahler Schutzstreifen in bestandene (Wahl der Holzart, Pflanzung, Wundhaltung, Kosten, Übergangsmaßregeln).

3. Betrieb.

Dauernde Wundhaltung der Wundsteige oder Gräben. Umtrieb im Schutzstreifenbestand 60- bis 80jährig. Forsteinrichtungsmaßregeln für den dem Wundstreifen angrenzenden Bestand.

In Anlehnung an diese Kienitzschen Leitsätze hat der preußische Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten und der Minister der öffentlichen Arbeiten unter dem 26. Januar d. J. „Vorschriften über die Anlage und Behandlung der Feuerschutzstreifen an den Haupt- nnd Nebeneisenbahnen innerhalb der Waldbestände“ erlassen, denen wir folgendes entnehmen:

I. Allgmeines.

Die besten Schutzanlagen gegen die den Forsten durch die Eisenbahnen drohende Feuersgefahr sind mit Holz bestandene Streifen von hinreichender Breite, durch welche die glühenden Kohlenstückchen nicht hindurch-, über welche sie nicht hinwegfliegen können. Der Boden dieser Streifen ist freizuhalten von brennbaren Stoffen, die bei entstehendem Feuer — und solches entsteht im Walde immer im Bodenüberzug — große Hitze und hoch aufschlagende Flamme erzeugen, wie Heide, Wacholder, hohes trockenes Gras, Rohhumusmassen, abgefallene trockene Zweige, trockenes Gestrüpp usw. Eine vollständige Beseitigung des Bodenüberzuges auf den bestandenen Streifen ist nicht erforderlich und im Interesse der Erhaltung der Bodenkraft auch nicht erwünscht, dagegen sind die Bäume bis zu einer Höhe von 1·5 *m* von allen trockenen Ästen und, so weit grüne Äste bis tief auf den Boden hinunterhängen, auch von diesen zu befreien. Nur die grünen Äste der am bahnseitigen Rande der Schutzstreifen stehenden Stämme sind niemals zu beseitigen. Um das Überlaufen der häufigen Böschungsfeuer in den Bestand des Schutzstreifens zu hindern, ist zwischen diesem und der Böschung ein 1 *m* breiter Wundstreifen dauernd frei von allen brennbaren Stoffen zu halten. Die Breite des bestandenen Streifens ist 12 bis 15 *m* zu bemessen und von dem hinter ihm liegenden zu schützenden Forst durch einen dauernd und vollständig frei von brennbaren Stoffen zu haltenden Wundstreifen von 1·5 *m* Breite zu trennen. Die beiden Wundstreifen längs der Eisenbahnböschung und längs des zu schützenden Waldes

sind je nach der Größe der Gefahr in Abständen von 20 bis 40 *m* durch 1 *m* breite Wundstreifen miteinander zu verbinden. Auf trockenen und armen Standorten, für welche die Gefahr besonders groß ist, werden Schutzstreifen am besten mit der Kiefer aufgeforstet, deren früh sich entwickelnde Borke sie besonders widerstandsfähig gegen Lauffeuer macht, während sie als immergrüner Baum die Funken zu jeder Jahreszeit mit gleicher Sicherheit auffängt. Für bessere Standorte kommt auch die Fichte in Betracht, dann die Laubhölzer, die auf armen und trockenen Böden meist nur kümmerlich sich entwickeln und hier den gefährlichen Gras- und Heidewuchs weniger gut unterdrücken wie die Kiefer.

II. Ausführung.

A. Neuanlage von Schutzstreifen.

Neuanlagen sind nur auszuführen, insoweit die aufzuwendenden Kosten in einem richtigen Verhältnis zur Größe der abzuwendenden Gefahr stehen und können z. B. bei kleinen Feldhölzern ꝛc. unterbleiben. Beim Neubau von Bahnen ist der Bestand längs des Bahnkörpers nur so weit abzutreiben, als dies für die Übersichtlichkeit der Strecke und die Sicherheit des Bahn- und Telegraphenbetriebes vor überfallendem Holze erforderlich ist. Je breiter die Bahngasse durch den Wald gelegt wird, desto leichter und weiter werden die glühenden Kohlen seitwärts in den Bestand getrieben. Beiderseits der Bahn wird der vorhandene Bestand in der oben angegebenen Weise zu einem bestandenen Schutzstreifen umgewandelt. Die vorgeschriebenen Wundstreifen können durch befahrene Wege, vorhandene Wassergräben oder jährlich mit Serradella anzusäende Streifen ersetzt werden. Wo trockener Moor- oder Torfboden sich findet, kommt Besandung der Wundstreifen in Frage. Der bestandene Schutzstreifen ist in der Regel nicht breiter anzulegen wie oben unter I angegeben. Ist der Bestand noch nicht hoch genug, um die Funken aufzufangen, oder das Terrain dem Winde besonders ausgesetzt, so ist die Anlage eines zweiten, eventuell dritten Parallelschutzstreifens hinter dem ersten, nicht aber eine Verbreiterung dieses ersten Streifens am Platze. Bestände, die an der Außenseite einer Kurve oder gegenüber von Blößen und neben hohen Bahndämmen liegen, sind besonders gefährdet und können ebenfalls die Anlage eines zweiten Parallelschutzstreifens an der gefährdeten Bahnseite erfordern. Ist der von der Bahn durchschnittene Bestand hoch und sturmgefährdet, so wird mit Rücksicht auf die Sicherheit des Bahn- und Telegraphenbetriebes der Bestand so weit erforderlich abgetrieben, und die abgetriebene Fläche bis an den Wundstreifen längs der Bahnböschung sofort wieder aufgeforstet.

B. Behandlung schon vorhandener Schutzanlagen.

Es ist sorgfältig zu prüfen, ob die vorhandenen Schutzanlagen nach ihrer Art den beabsichtigten Zweck erfüllen können. Bejahendenfalls sind sie, und zwar im ersten Frühjahre, unmittelbar nach Weggang des Schnees, beziehungsweise bis zu dieser Zeit durch vollkommenes Wundmachen der vorgeschriebenen Wundstreifen (oder Gräben), Befreien der Stämme von allen trockenen Ästen bis zu einer Höhe von 1·5 *m* und von allen zu tief herabhängenden grünen Ästen und Entfernung aller leicht brennbaren und im Entzündungsfalle die Entwicklung einer hoch aufschlagenden Flamme und starken Hitze ermöglichenden Stoffe vom Boden des bestandenen Schutzstreifens in guten Zustand zu bringen. Ältere Laubholz- und andere ungefährdete Bestände auf hinreichend frischem Boden, in denen eine Zündung durch glühende Kohlen nicht zu befürchten, werden unter Umständen durch die Unterhaltung eines Wundstreifens längs der Bahnböschung genügend geschützt. Die durch Anbau von Hackfrüchten und grün zu gewinnenden Futterkräutern (nicht von Getreide) landwirtschaftlich genutzten Streifen können vorläufig unverändert beibehalten werden, wenn hinter ihnen ein bestandener Schutzstreifen von genügender Breite liegt. Liegen vor einem gefährdeten Bestande nur kahle Schutzstreifen, so ist der Waldrand in einen vorschriftsmäßig bestandenen Schutzstreifen alsbald umzuwandeln. Ungenutzte kahle Schutzstreifen sind allmählich unter Belassung eines Wundstreifens längs der Eisenbahnböschung aufzuforsten, und

zwar in der Regel durch die Kiefer mittels Pflanzung in mit der Bahn gleichlaufenden Reihen. Mit einjährigen Kiefern wird in einem Verbande von 1·2 : 0·5 *m*, mit verschulten dreijährigen Kiefern oder mit Wildlingsballen in einem Verbande von 1·3 : 1·3 *m* gepflanzt. Der Boden zwischen den Reihen wird jährlich im Frühjahr einmal durch Hacken wund gemacht, bis die Pflanzen die Höhe von etwa 1 *m* erreicht haben. War die Fläche vor der Aufforstung vollständig umgepflügt, so läßt sich diese Arbeit auch mit der Pferdehacke ausführen. Im Bedarfsfalle ist das Hacken im Laufe des Sommers noch einmal zu wiederholen. Beginnt das Absterben der unteren Äste, so müssen die trockenen und absterbenden Äste abgeschnitten und von der Fläche entfernt werden. Nach Abschluß der Nachbesserungsperiode wird in den Pflanzreihen durch Beseitigung der etwa überzähligen Stämmchen ein Pflanzenabstand von durchschnittlich 1 *m* hergestellt. Kann der Boden bei eintretendem Schluß der Pflanzung nicht mehr gehackt werden, so wird das vorgeschriebene Wundstreifennetz über die Fläche gelegt. Der Schutzstreifen in dem hinter der Kultur liegenden älteren Bestande ist solange zu erhalten, bis der vorliegende Aufforstungsstreifen die erforderliche Höhe erreicht hat und seinerseits als Schutzstreifen wirken kann. Sollen an Stelle der Kiefern junge Laubhölzer gepflanzt werden, so ist das Wundmachen des Bodens ebenfalls notwendig.

III. Betrieb.

Die Wundstreifen sind dauernd wund zu halten und jährlich wenigstens einmal im Frühling sofort nach Schneeabgang, beziehungsweise bis zu dieser Zeit von Nadeln, Laub usw. zu reinigen (soweit sie nicht gegrubbert und mit Serradella besäet werden).

Dasselbe gilt von den Hackstreifen zwischen den jungen Pflanzenkulturen auf den Schutzstreifen. Die Bestände der Schutzstreifen sind sorgfältig von allen abgestorbenen Ästen bis zu 1·5 *m* am Stamme herauf, desgleichen von tief auf den Boden herabhängenden Ästen, auch wenn sie noch grün sind, zu befreien und häufig zu durchforsten, doch muß sich die Durchforstung meist auf Entnahme der trockenen Stämme beschränken und dem Waldmantel jeder grüne Stamm und Zweig erhalten bleiben. Alle abgefallenen trockenen Zweige sind vom Boden der Schutzstreifen zu entfernen, ebenso sich einstellender stärkerer Gras- oder Heidewuchs usw. Der Bestand auf dem Schutzstreifen ist in einem 60- bis 80jährigen Umtriebe zu bewirtschaften. Muß er verjüngt werden, so darf das niemals gleichzeitig auf beiden Seiten, sondern nur einseitig der Bahn und niemals gleichzeitig mit der Verjüngung des dahinter liegenden Bestandes geschehen. Der Bestand auf der zweiten Seite der Bahn darf erst verjüngt werden, wenn die Anpflanzung auf der ersten verjüngten Seite genügende Höhe — Höhe des Lokomotivenschornsteines — erreicht hat. Die gleiche Höhe muß der hinter dem altbestandenen Schutzstreifen angelegte junge Bestand erreicht haben, ehe der Schutzstreifen selbst abgetrieben werden darf. Bis der auf dem Schutzstreifen angelegte junge Bestand eine Höhe von etwa 3 *m* erreicht hat, ist hinter ihm ein bestandener Schutzstreifen von etwa 12 bis 15 *m* Breite zu unterhalten.

Aus Preußen.

Fürsorge für die Waldarbeiter.

Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten hat folgende für die Waldarbeiter höchst wichtigen Bestimmungen erlassen:

„Nach § 616 des bürgerlichen Gesetzbuches wird der durch Dienstvertrag zur Dienstleistung Verpflichtete des Anspruches auf die vereinbarte Vergütung nicht dadurch verlustig, daß er für eine verhältnismäßig nicht erhebliche Zeit durch einen in seiner Person liegenden Grund ohne sein Verschulden an der Dienstleistung verhindert wird.

In Ausführung dieser Bestimmung wird für diejenigen Arbeiter der landwirtschaftlichen, Domänen- und Forstverwaltung, die entweder als ständige Arbeiter anzusehen sind — das sind solche, die ständig beschäftigt werden oder doch der Verwaltung

ständig zur Verfügung stehen, die also nur bei fehlender Arbeitsgelegenheit nicht beschäftigt sind — oder bei denen aus der Beschaffenheit oder dem Zwecke der Dienste auf ein länger währendes Dienstverhältnis geschlossen werden muß — also unter Ausschluß der ausdrücklich nur zu vorübergehenden Zwecken angenommenen Gelegenheitsarbeiter — folgendes angeordnet.

1. Arbeiter, die mindestens ein Jahr im ständigen Dienstverhältnis der Verwaltung gestanden haben, erhalten zwei Drittel des Lohnes, wenn sie an der Fortsetzung der ihnen von der Verwaltung aufgegebenen Dienstleistungen durch eine militärische Übung von nicht mehr als 14 Tagen verhindert werden, und zugleich verheiratet oder überwiegend Ernährer von Familienangehörigen sind. Bei länger als 14 Tage dauernden Übungen wird der bezeichnete Teilbetrag des Lohnes nur für die ersten 14 Tage gezahlt.

2. Allen eingangs genannten Arbeitern, auf welche diese Bestimmungen Anwendung finden, wird, wenn sie infolge der Teilnahme an Kontrollversammlungen, Aushebungen und Musterungen, sowie infolge von Erfüllung staatsbürgerlicher Pflichten (Schöffen-, Geschwornendienst, Wahrnehmung von Terminen als Zeuge, Sachverständiger, Vormund usw., Feuerlöschdienst auf Grund öffentlich-rechtlicher Verpflichtung, Teilnahme an den Reichstags-, Landtags- und Kommunalwahlen, Beteiligung an den Sitzungen der Gemeindeversammlung, des Gemeinderates und der städtischen Körperschaften) an der Fortsetzung der ihnen von der Verwaltung aufgegebenen Dienstleistungen verhindert werden, der Lohn für die Dauer der notwendigen Abwesenheit weitergewährt; die etwa für den Zeitverlust anderweit gewährten Entschädigungen sind anzurechnen.

3. In anderen Fällen, namentlich bei Arbeitsversäumnis wegen dringender persönlicher Angelegenheiten bleibt dem Ermessen der Verwaltung überlassen, den Lohn zu gewähren; dem Arbeiter wird aber ein klagbarer Anspruch hierauf nicht zugestanden. Als Verhinderungsfälle dieser Art kommen besonders in Frage: Wahrnehmung gerichtlicher Termine in eigenen Angelegenheiten, Anzeigen beim Standesamte, Eheschließung des Arbeiters, Geburten und Taufen in der eigenen Familie, Todesfälle oder schwere Erkrankungen der nächsten Angehörigen.

4. Im übrigen findet ein Anspruch aus § 616 B. G. B. auf Vergütung bei Unterbrechung der Arbeit nicht statt; auch wird eine Anwendung dieser Gesetzesvorschrift auf Erkrankungsfälle ausgeschlossen; in letzterer Beziehung finden, soweit nicht das Krankenversicherungsgesetz Platz greift, die Bestimmungen betreffend die Krankenfürsorge für die in Betrieben oder in unmittelbarem Dienste des Staates gegen Entgelt voll beschäftigten Personen Anwendung.

5. Der in den Fällen zu 1 und 2 zu gewährende Lohn ist zu bemessen bei Unterbrechung von Akkordarbeit nach dem durchschnittlichen Akkordverdienst dieser Arbeit, im übrigen nach dem für den Arbeiter in Frage kommenden Tagelohnsatze.

6. Die Dienstverträge mit den Arbeitern sind zukünftig nur unter Berücksichtigung der vorstehenden Bestimmungen abzuschließen, bestehende Hau- und sonstige Arbeitsordnungen, Dienstverträge oder allgemeine Verfügungen aber entsprechend abzuändern, beziehungsweise zu ergänzen.

Aus Rußland.

Zur Statistik der russischen Staatsforste.

Die russische Zentralverwaltung veröffentlicht seit 1866 Jahresberichte. Der neueste behandelte das Jahr 1898, danach waren am 1. Januar an Staatsforsten vorhanden in Millionen Hektar:

	nutzbarer Waldboden	landwirtschaftl. benutzte Fläche	Urland	Summe
Im europäischen Rußland . .	95·0	1·5	51·5	148·0
in Kaukasien	3·6	0·2	1·6	5·4
in Asien	38·0	—	97·0	135·0
zusammen	136·6	1·7	150·1	288·4

Davon waren reine	in Europa	in Westsibirien
Fichtenbestände	34%,	
Kiefernbestände	30%,	8%
Eichenbestände	1%,	
andere Laubhölzer	8%,	10%
Gemischte Nadelholzbestände	23%,	75%
Gemischte Laub- u. Nadelholzbestände	3%,	7%
Blößen	1%,	
Summe	100%,	100%

In Europa sind 62%, in Asien 13% der Fläche ausschließlich Staatseigentum, das übrige meist zur Verteilung an die Bauern bestimmt, in Europa außerdem ein Teil streitig, ein Teil mit Servituten belastet.

Das **Personal** besteht 1. aus Beamten der Betriebsregulierung, 2. aus eigentlichen Verwaltungsbeamten, 3. aus Kontroll- und Bureaubeamten und 4. aus solchen, die im Dienste anderer Verwaltungen oder von Privaten beschäftigt sind. Es wuchs von 1832 im Jahre 1866 auf 3388 im Jahre 1898. In derselben Zeit stieg die Zahl der Oberförstereien von 499 auf 1014; die Zahl der Beamten mit höherer Bildung von 73% auf 81%. Die Zahl der Forstschutzbeamten hat sich vermindert, seit an die Stelle der (früher leibeigenen) Bauern, die ihren Dienst gegen unentgeltliche Benutzung von Ländereien verrichteten, mehr und mehr besoldete Beamte getreten sind, deren durchschnittliche Bezahlung auf 94 Silberrubel gestiegen ist.

Die geschätzte Materialabnutzung stieg in den erwähnten 33 Jahren von 17,000.000 m^3 auf 35,500.000 m^3. — 1870 bildeten die Kahlschläge 36%, 1898 bereits 51% des Gesamteinschlages. Für Vermessungs- und Abschätzungsarbeiten wurden verausgabt 9,319.000 Silberrubel; Betriebspläne aufgestellt für 8,400.000 *ha*; kultiviert etwas über 1,000.000 *ha* mit einem Kostenaufwande von 17 bis 46 Silberrubel pro 1 *ha*. — Im allgemeinen liegt das Forstverbesserungswesen noch in den Anfängen infolge der geringen dazu bewilligten Mittel.

Sehr groß ist der Unterschied der Verhältnisse im Norden und im Süden. Zieht man eine Linie von Riga nach Ufa, deren nördliche Breite nur um wenige Grade differiert, und betrachtet sie als Grenze zwischen Nord und Süd, so ergeben sich in runden Summen folgende Verhältnisse für das Europäische Rußland (für das Jahr 1898):

	Gesamtfläche km^2	Einwohnerzahl in Summe	Einwohnerzahl pro km^2	Der Staatsforsten Größe in Mill. *ha*	Der Staatsforsten Einnahme (in Mill. Rubeln)	Der Staatsforsten Ausgabe (in Mill. Rubeln)	Der Staatsforsten Reinertrag (in Mill. Rubeln)	Die Staatsforste betragen von der Gesamtfläche %	Auf den Kopf der Bevölkerung entfallen von den Staatsforsten *ha*	Von den Staatsforsten beträgt pro 1 *ha* die Einnahme (Silberrubel)	die Ausgabe (Silberrubel)	der Reinertrag (Silberrubel)
Nord	2,000.000	11,000.000	5·5	104	10·6	1·7	8·9	52	9·5	0·10	0·08	0·02
Süd	2,400.000	90,000.000	37·5	14	29.2	4·2	25·0	6	0·16	2·08	0·30	1·78
Summe beziehungsweise Durchschnitt	4,400.000	101,000.000	23·0	118	39·8	5·9	33·9	21	1·2	0·34	0·05	0·29

Inzwischen sind die Einnahmen bedeutend gestiegen; sie betrugen 1903 um 1,200.000 Silberrubel mehr als veranschlagt waren. Guse.

Notizen.

Eine Neuerung an Lehmanns Einschienenwaldbahn. Als beachtenswerte Neuerung ist nach dem „Österr. landw. Wochenblatt" das von dem Erfinder A. Lehmann konstruierte und zum Patent angemeldete neuartige Kugellaufrad, Fig. 29,

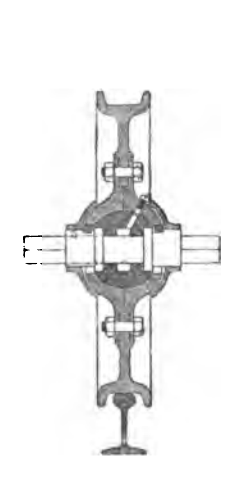


Fig. 29. Kugellaufrad.



Fig. 30. Zweiradwagen als Plateauwagen mit Seitentraktion, Type DK, Nr. 102.

besonders hervorzuheben. Es hat hauptsächlich dem Zwecke zu dienen, möglichst hohe Laufräder für die Einschienenbahnwagen in Anwendung bringen zu können, ohne deshalb die Tieflegung der Last unter Achsmittel außer acht lassen zu müssen, wie auch damit gleichzeitig kleinste Kurven befahren zu können.

Das neue Kugellaufrad besitzt als Nabe eine Kugel, um welche sich der Radkranz mit seinem Kugelgehäuse sowohl achsial als auch radial bewegt. Die Bewegung des Kugelgehäuses um die Kugel erfolgt radial nur in der Kurve, während in der geraden das komplette Rad samt Gehäuse sich mit der Nabenkugel um die festgelagerte Achse dreht und gegen Seitenschwankungen durch auf derselben rechts und links ebenfalls radial beweglich angebrachte halbrundförmige Stahlprismen versichert ist und auf welche sich das Kugelgehäuse rollend abstützt.

Zum Zweck genügend radialer Bewegungsfreiheit in den Kurven ist das Kugelgehäuse der Laufräder mit entsprechenden kreisrunden Aussparungen versehen, deren Größe sich nach dem kleinsten Kurvenradius zu richten hat. In der Kugelnabe selbst

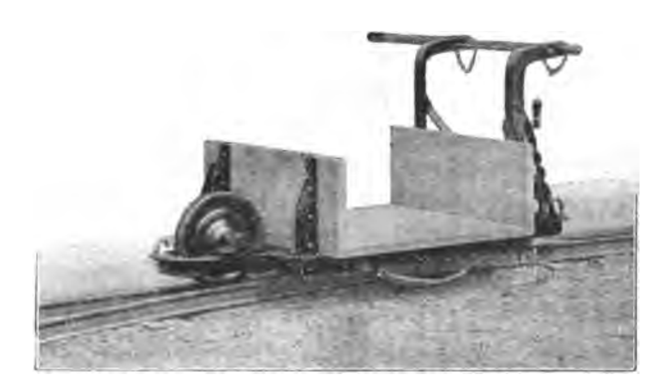


Fig. 31. Kugelradwagen, Type DK, Nr. 101.

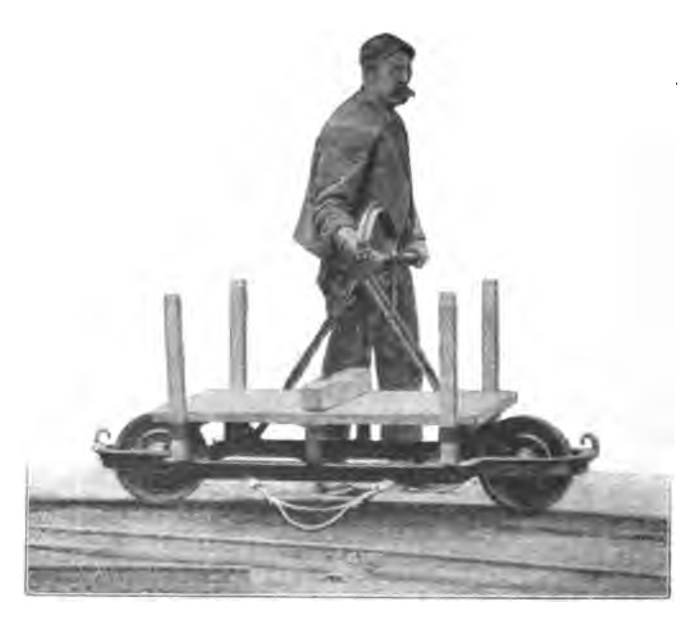


Fig. 32. Nr. 103 mit abnehmbaren Drehschemeln für Langholztransport.

ist eine Ölkammer vorgesehen, die sowohl die Achse als auch das Kugelgehäuse mit Öl versorgt.

Wie aus den Abbildungen Fig. 29 bis 32 zu ersehen, ist der Einbau der Kugelräder in das bei der Einschienenbahn benutzte Wagengestell in einfachster Weise durchführbar und können bei dieser Anordnung Räder von verhältnismäßig großem

Durchmesser angewendet werden, ohne im geringsten die Tieflegung der Last unter Achsmittel nachteilig zu beeinflussen.

Um auch die Einschienenbahn als Anschlußbahn zu Normalgeleisen mit Erfolg verwenden zu können, hat der Erfinder eine neue Wagentype konstruiert, die sowohl



Fig. 33. Wagentype zum Befahren ein- und zweischieniger Normalgeleise.



Fig. 34. Wagentype zum Befahren ein- und zweischieniger Normalgeleise.

das Befahren einschieniger, als auch zweischieniger Normalgeleise ohne weiteres gestattet, wie aus Fig. 33 zu entnehmen ist.

Das Gestell der Wagenkonstruktion, Fig. 33 und 34, ist derart nach oben gekröpft, daß es die Anwendung von um 90° drehbaren Laufrädern zuläßt und gleichzeitig die Tieflegung der Last selbst unter Achsmittel gestattet, wie auch das Befahren kleinster Kurven bis $^1/_2$ *m* Radius auf dem Einschienenstrange ermöglicht.

Will man die Einschienenbahnwagen zweischienig verwenden, so hat man nur nötig, dieselben an einer Stirnseite aufzuheben und nach der zweiten Schiene hinüber-

zuheben, wobei das auf der ersten Schiene stehengebliebene Rad in seinem Vertikallager jedesmal den Drehpunkt bildet und derart ein einzelner Mann genügt, diese Umstellung leicht durchzuführen.

Da nun für das Befahren zweischieniger Geleise stets zwei gleiche Einschienenbahnwagen erforderlich sind, so ist mit dem zweiten Wagen in derselben Weise, wie vorbeschrieben, zu verfahren, der dann an den ersten gekuppelt und beladen wird, Fig. 33.

Die Bremsvorrichtung ist derart angeordnet, daß sie auch in der kleinsten Kurve, ja selbst bei dem um 90° verdrehten Laufrad wirksam bleibt.

Für Österreich-Ungarn steht die Einschienenbahn, Patent A. Lehmann, bei Lehmann & Leyrer in Wien, XIII/3, Hütteldorferstraße 102, in Ausführung.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Rudolf Sperlbauer, k. k. Oberforstrat und Hofjagdleiter, durch das Ritterkreuz des sächsischen Albrechts-Ordens. — Julius Marchet, Professor an der Hochschule für Bodenkultur, durch das Ritterkreuz des königlich schwedischen Nordsternordens. — Johann Albertini, k. k. Oberforstkommissär in Spittal an der Drau, aus Anlaß der von ihm erbetenen Versetzung in den dauernden Ruhestand durch den Titel eines Forstrates. — Leo Wojtech, k. k. Oberforstkommissär in Graz, durch den Titel und Charakter eines Forstrates.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Hermann Ramsauer, k. k. Oberforstkommissär, zum Forstrate und zum Landesforstinspektor für Niederösterreich. — Die k. k. Forstassistenten Ernst Bitterlich und Alexander Freiherr v. Braun zu k. k. Forst- und Domänenverwaltern. — Der k. k. Forsteleve Oskar Grubitsch zum k. k. Forstassistenten. — W. Chytraček, Forstmeister und Zivilgeometer in Salzburg, zum Leiter des Gutes Piebl am Mondsee. — Alois Prokupek, Oberförster in Brennporitschen, zum Forstmeister.

Gestorben: Anton Schönwälder, k. k. Forstrat i. P., am 6. Juni in Loitsch im 81. Lebensjahre. — Kaiserlicher Rat Josef Götz, k. k. Forstmeister a. D., am 9. Juni in Innsbruck, im 83. Lebensjahre. — Karl Ritter v. Merkenberg, k. k. Forst- und Domänenverwalter a. D., am 15. Mai in Wien im 69. Lebensjahre.

Briefkasten.

Herrn Dr. J. T. in W.; — Dr. A. C. in W.; — C. G. in B.; — C. E. in C.; — Dr. K. H. in A.; — G. R. in L.; — L. H. in W.; — A. S. in M.: Besten Dank.

Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redakteur: Carl Bruchybki. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt
für das gesamte Forstwesen.
Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXXI. Jahrgang. Wien, Juli 1905. 7. Heft.

Zerstören die Pilze das Xylan?

Bemerkungen zum 6. Hefte des 3. Bandes der techn. Mykologie von Dr. Franz Lafar.

Von Ingenieur Josef Schorstein.

Im Oktoberhefte 1904 der „Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtschaft" wurde eine unter der Leitung Prof. Freiherr v. Tubeufs im botanischen Laboratorium der kgl. bayerischen forstlichen Versuchsanstalt in München von Dr. J. Ivan Lindroth durchgeführte Arbeit veröffentlicht, die eine Birkenholzzerstörung durch Polyporus nigricans zum Gegenstande hat.

Der Autor spricht darin ausführlich von einem innerhalb der Holzzellen befindlichen fertiggebildeten Stoff, den er konsequent mit „Holzgummi" bezeichnet.

Er findet, daß diese „gelblichen Gummitröpfchen" gegen Reagenzien außerordentlich widerstandsfähig seien, daß dieser „Holzgummi" dem Holze eine bedeutende Resistenz gegen Verpilzung verleihe, indem der Pilz den „Holzgummi" nicht anzugreifen imstande sei.

Nun wird aber bekanntlich unter „Holzgummi" seit dem Jahre 1879, wo Th. Thomson im „Journal für prakt. Chemie", Bd. 19, S. 146, seine grundlegende Arbeit über diesen Stoff publizierte, ein Kohlehydrat verstanden, welches fertiggebildet in den Hölzern nie vorkommt, da man es sonst durch kochendes Wasser aus demselben extrahieren könnte, sondern vielmehr durch Kali- oder Natronlauge aus dem Holze gelöst werden muß, ein Kohlehydrat, welches in neuerer Zeit von Tollens und seinen Schülern studiert und als Pentosan, und zwar als Xylan identifiziert wurde. Da ich im Jahre 1902 eine Arbeit publiziert habe,[1] aus welcher hervorgeht, daß dieses Xylan gerade jener Ligninanteil ist, der von den echten, holzzerstörenden Pilzen bevorzugt, d. h. zuerst zerstört wird, wie sich aus Polarisationsversuchen und durch die Tollensschen Pentosanreaktionen nachweisen ließ, so sehe ich mich veranlaßt, hierauf zurückzukommen.

Prof. Dr. Tubeuf kennt diese meine Arbeit, und da er trotzdem Herrn Dr. Lindroth weder auf dieselbe noch auf die über Holzgummi überhaupt existierende Literatur aufmerksam gemacht zu haben scheint, so hoffte ich auf Aufklärung dieses Rätsels, als im März d. J. das 6. Heft des 3. Bandes der technischen Mikologie von Dr. Franz Lafar erschien, welches das von Freiherr v. Tubeuf verfaßte 11. Kapitel: „Holzzerstörende Pilze und Haltbarmachung des Holzes" enthält.

In demselben wird aber meine Publikation über das Xylan nicht besprochen, sondern nur angeführt, daß ich in Merulius-zerstörtem Holze dieses Pentosan nicht mehr vorhanden fand, mithin nur ein einziger Satz aus meiner ganzen Arbeit, die nach dreijähriger Frist zur Beurteilung vorlag.

[1] „Centralblatt f. Bakt. und Parasitenkunde" 1902, Abt. II, Bd. IX., S. 446 und „Centralblatt f. d. g. Forstwesen" 1902, Heft 5.

Freiherr v. Tubeuf mußte demzufolge meine Beobachtung, daß die Hymenomyceten das Xylan ihres Substrates chemisch verändern, für unrichtig halten.

Im obzitierten Kapitel der technischen Mykologie von Lafar lesen wir auch, Seite 291:

„Wesentlich erschwert ist die Nahrungsaufnahme der holzzersetzenden Pilze im Kernholz der Bäume besonders deshalb, weil im Kernholze alle Organe tot sind und demnach das Plasma und die Inhaltsbestandteile lebender Parenchymzellen fehlen, weil ferner eine Leitung des besonders anorganische Nährstoffe und Zucker enthaltenden Wassers hier aufgehört hat. Das Kernholz muß demnach besonders ärmer an Eiweißverbindungen, Zucker und Stärke sein. Es ist außerdem oft reich an ausgeschiedenen, weniger angreifbaren Stoffen, wie Holzgummi, höheren Oxydationsstufen von Gerbstoffen und an Farbstoffen."

Trotzdem wird das Kernholz schließlich auch zerstört, so z. B. das Kernholz der Eiche von .... usw. Ja „unter den Pappeln ist sogar das Holz des Splintholzbaumes, Populus tremula, dauerhafter als das Kernholz von Populus nigra."

Freiherr v. Tubeuf hält also das Xylan für einen „weniger angreifbaren Stoff", obwohl die leichte Zerstörbarkeit des xylanreichen Birkenholzes und die oben von ihm selbst angeführte Erscheinung beim Pappelholze auf das Gegenteil hinzudeuten scheint.

Der Ansicht Prof. Freiherr v. Tubeufs stehen jedoch außerdem noch folgende Erfahrungen entgegen:

1. Kann sich jeder botanische Forscher mit verhältnismäßig wenig Mühe die Überzeugung verschaffen, daß durch künstliche Verpilzung der Xylangehalt der Hölzer bedeutend herabgesetzt wird.

2. Die Stoffe des Holzzellinhaltes, welche durch Wasser aus dem Holze extrahierbar sind, geben wohl für Schimmelpilze eine gute Nährlösung, nicht aber für Hymenomyceten.

3. Die letzteren, die echten Holzzerstörer, gedeihen vielfach im Kernholze besser als im Splint, was Freiherr v. Tubeuf (sich unbewußt selbst widerlegend) an zahlreichen Beispielen feststellt.

4. Würden diese Pilze hauptsächlich Zellinhaltsstoffe konsumieren, so würde das Holz durch Verpilzung in technischer Hinsicht wenig von seiner Brauchbarkeit einbüßen; das ist aber bekanntlich nicht der Fall, die Hymenomyceten benötigen zu ihrer Ernährung das, was der Chemiker unter „Holzsubstanz" versteht, d. h. die verholzte Zellwand.

Die Hadromase, die Cytase Czapeks sollen diesen Abbau bewirken.

Das erstere Enzym wurde von Freiherrn v. Tubeuf auf Seite 314 den Lesern vorgeführt, ohne die Beifügung, daß Prof. v. Tubeuf, als er Czapeks Versuche wiederholte, nur negative Ergebnisse erhielt.[1]

5. Der Hausschwamm ließ sich auf Watte (reiner Zellulose) nicht kultivieren, wohl aber auf Filtrierpapier,[2] welch letzteres immer Spuren von Xylan enthält.

6. Aus natürlich verfaulten Hölzern kann man nur sehr geringe Mengen Holzgummi darstellen.

Andere Mängel dieses 11. Kapitels der technischen Mykologie als z. B. die engherzige Beschreibung der schönen Arbeiten Prof. Dr. A. Möllers über die Keimung der Hausschwammsporen,[3] oder die Abfertigung der Henningsschen systematischen Bestimmungen der häufigsten Holzzerstörer u. a. mögen anderer Kritik aufgespart bleiben.

[1] Cf. „Centralblatt f. Bakt. und Parasitenkunde" II. Abt., IX. Bd. 1902 3/4, S. 129.
[2] Ebenda, S. 130.
[3] Hedwigia 1903. Bd. XLII. Heft 1.



Zur Abwehr der Angriffe von Ingenieur Schorstein.

Im Jahre 1902 hat Ingenieur Josef Schorstein im „Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde" S. 446 einen Artikel „Zur Biochemie der Holzpilze" geschrieben. Er behauptet darin, er hätte mit einem den Agaricineen angehörigen Holzpilze, der parasitische und saprophytische Fähigkeiten gleichzeitig (!) besessen habe, Picea excelsa, Pinus silvestris und Fraxinus excelsior (!) infiziert. Das infizierte Holz dieser Bäume verglich er mit dem normalen Holze derselben und fand — nach l. c. angegebener Methode — daß der Pilz in den ersten Tagen (!) seiner Tätigkeit dem Holze das Xylan entzogen habe. Er schließt daraus, daß diese Eigenschaft des — nicht genannten — Blätterschwammes allen Hymenomyceten zukomme. Speziell für den Hausschwamm teilt er mit, daß aus einem von ihm zerstörten Holze Xylan nicht mehr darzustellen sei.

Der nur 2 Druckseiten umfassende Artikel schließt mit folgendem Satze: „Dem Rate Prof. Dr. Friedrich Czapeks folgend, beabsichtige ich jetzt Hymenomycetenmycele auf Holzgummi und parallel auf Holzspänen zu kultivieren, um weitere Beweise für den Nährwert der Pentosane für diese Xylophagen zu gewinnen. Die Versuche haben bereits begonnen.

Die Resultate dieser im Sommer 1902 begonnenen Versuche sind bis jetzt nicht veröffentlicht! —

Ich fand es daher unberechtigt, als mir Ingenieur Schorstein unterm 3. Februar 1904 brieflich Vorwürfe machte, ich hätte seine Arbeit gelegentlich einer Publikation eigener Versuche im Juliheft 1903 der naturwissenschaftlichen „Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft" „totgeschwiegen". Ich fand es unberechtigt, daß er unterm 6. Februar 1904 brieflich die Lösung der von ihm in Angriff genommenen Versuche von mir erwartete. Und ich finde es unberechtigt, daß er in der in Lafars Handbuch auf engstem Raum zusammengedrängten Übersicht über ein breites Thema von mir mit der Angabe: „Schorstein (1) konnte Holzgummi (ein Pentosan) mit der Tollensschen Pentosanreaktion im Hausschwammholz nicht mehr finden", sich nicht begnügte, sondern eine Besprechung seiner ganzen Arbeit, „die nach dreijähriger Frist zur Beurteilung vorlag", beanspruchte.

Ich möchte ihm den guten Rat Prof. Czapeks wiederholen: Nach Publikation der Resultate seiner Versuche wird der Fall klarer beurteilt werden können. Ich stelle ihm gerne jegliches Material zur Verfügung, obwohl ich es nicht geschmackvoll finde, daß Ingenieur Schorstein in seiner Empfindlichkeit sich hinreißen ließ, auch noch meine bisherigen Gegner Möller und Hennings in ganz unmotivierter Weise gegen mich zur Kritik aufzureizen.

Die Beantwortung der übrigen Angriffe von Ingenieur Schorstein kann ich bis zum Abschluß seiner Studien vertagen, zumal er sie dann zum Teil wohl selbst nicht mehr erheben dürfte. Insbesondere ist z. B. seine Behauptung sub 2, daß die Holzzellinhaltstoffe, welche durch Wasser aus dem Holze extrahierbar sind, nur für Schimmelpilze, nicht aber für Hymenomyceten eine gute Nährlösung gäben, fast ebenso kühn, wie seine Theorie von der Immunität eines Holzes gegen Wildverbiß, die eintritt, wenn es „zuvor mit dem Serum eines krank gewesenen und wieder genesenen Holzes (d. h. eines Holzes, in welchem eine Pilzvegetation bestand, die aber abgestorben ist) gleichsam imprägniert erscheint";[1] und sie ist ebenso unklar wie die unter 6 aufgestellte „Aus natürlich verfaulten Hölzern kann man nur sehr geringe Mengen Holzgummi darstellen". Im übrigen sei Schorstein vorgeworfen, daß er unter dem Titel

[1] „Österr. Landwirt. Wochenblatt" 1902.

„Xylologische Streiflichter“ (als Manuskript gedruckt) mitteilt, daß Mäules Reaktion bei Nadelhölzern nicht eintritt, ohne anzugeben, daß diese Beobachtung schon vor ihm von Dr. Lindroth gemacht wurde!

München, Mai 1905.

v. Tubeuf.

Entomologisches.

Bostrichus curvidens Germ., Xyloterus lineatus Oliv., Pissodes piceae Ill. und Xylecoetus dermestoides Fabr.

Es möge mir gestattet sein, im Nachhange zu meiner im Maihefte des „Centralblatt f. d. ges. Forstwesen“ pro 1905 veröffentlichten Notiz: „Über Bostrichus curvidens Germ.“ noch eine weitere Mitteilung zu machen, welche zunächst den soeben genannten Käfer betrifft, dann aber auch noch einige andere Insekten zum Gegenstande hat, die ich im heurigen Jahre als Schädlinge der Weißtanne wahrgenommen habe.

Zunächst den Weißtannen-Borkenkäfer anbelangend, so hätte ich zur Ergänzung meiner eben erwähnten Notiz anzuführen, daß dieser Schädling im heurigen Jahre nicht nur in meinem Forstbezirke, sondern auch allenthalben in Mähren, wo Tannenbestände vorhanden sind, in sehr großer Menge aufgetreten ist und bereits zahlreiche Tannen vernichtet hat, was jedenfalls mit dem Umstande zusammenhängt, daß die Entwicklung dieses Insektes durch das außergewöhnlich heiße und trockene Wetter des verflossenen Jahres ganz besonders begünstigt worden ist.

Es ist geradezu staunenswert, mit welcher Rapidität die von dem genannten Borkenkäfer angeflogenen Tannen zum Absterben gebracht werden, da derlei Tannen oft schon nach kaum 14 Tagen rotbraune Kronen aufweisen, und man daher, kaum daß man die Fällung der dürren Tannen in einer Abteilung beendet hat, gezwungen ist, die neuerlich abgestorbenen in derselben Abteilung wieder nachzufällen.

Die Begründung für das auffallend rasche Absterben der vom Borkenkäfer befallenen Tannen ist wohl in der Tatsache zu erblicken, daß der Bildungssaft bei solchen Bäumen, die im Frühjahr von diesem Insekt angeflogen werden, der erfolgten Zerstörung des Bastgewebes halber nicht aufzusteigen imstande ist, daher sich die Kronen derartiger Tannen sehr rasch zu bräunen und abzusterben beginnen, während im Gegensatze hierzu jene Tannen, die erst im Herbst, wo reichlich Bildungssaft in den Baumkronen aufgespeichert ist, vom Borkenkäfer befallen werden, sich noch durch lange Zeit grüne Kronen zu bewahren vermögen.

Hierbei muß ich ausdrücklich konstatieren, daß nicht nur die Tannen an den Bestandesrändern, sondern auch solche im Inneren der alten und lückigen Bestände, vornehmlich aber auf den trockenen Südlehnen, dem Borkenkäfer in beträchtlicher Menge zum Opfer gefallen sind, was übrigens nicht besonders befremden kann, wenn man erwägt, daß diese sehr alten, mit mächtigen Kronen ausgestatteten Tannen, deren Vitalität denn doch schon eine mindere ist, durch das abnorme heiße Wetter des verflossenen Jahres zu einer äußerst vehementen Wasserverdunstung angeregt worden sind, während anderseits aber die unzulängliche Wasserzufuhr in gar keinem Verhältnis zu dieser Verdunstung ge-

standen ist, wodurch eine Störung im Lebensprozesse dieser alten Tannen herbeigeführt worden sein dürfte, welche denselben eine erhöhte Prädisposition für die Angriffe des Borkenkäfers verliehen haben mag.

Aber nicht genug an dem, daß der in Rede stehende Borkenkäfer in den Tannenbeständen Mährens mit sehr bedrohlicher Intensität auftritt und infolgedessen große Holzmassen der Axt anheimfallen werden, haben sich auch noch der Nutzholz-Borkenkäfer, Xyloterus lineatus Oliv., und der Weißtannen-Rüsselkäfer Pissodes piceae Ill., hinzugesellt, um das Zerstörungswerk um so rascher zu bewerkstelligen.

Der Nutzholz-Borkenkäfer findet sich im heurigen Jahre in meinem Forstbezirke in einem solch bedeutenden Maße ein, wie ich es noch niemals wahrzunehmen Gelegenheit hatte, und sind es nicht nur liegende Stämme und das aufgeschichtete Brennholz, sondern auch ganz besonders stehende alte Tannen, die er sehr stark befallen hat, wobei allerdings zu bemerken ist, daß diese Tannen gleichzeitig auch von Bostrichus curvidens und Pissodes piceae oder doch wenigstens von einem dieser Schädlinge angeflogen sind.

Während jedoch der Nutzholz-Borkenkäfer im stehenden Holze sonst in der Regel nur die untere Stammpartie zu befallen pflegt, kann man im heurigen Jahre vielfach die Beobachtung machen, daß auch die obere Stammpartie von diesem Schädling im hohen Grade angeflogen erscheint, was wohl am besten die äußerst beträchtliche Menge, in welcher dieses Insekt vorkommt, charakterisieren dürfte.

Es muß diese Erscheinung um so mehr auffallen, als in den hiesigen Forsten, wo Winterfällung besteht, doch stets alle Stämme rechtzeitig und sorgfältig entrindet werden und daher keine Maßregel außer acht gelassen wird, um ein Überhandnehmen dieses sehr schädlichen Insektes zu verhindern.

Allein, wenn sich dieser Schädling dennoch einmal in solch großer Menge wie im heurigen Jahre eingefunden hat, dann vermag auch die Entrindung des Holzes gegen die Angriffe desselben nicht erfolgreich zu schützen, indem der Käfer in solchen Fällen auch sauber entrindetes Holz annimmt.

Nebst dem Nutzholz-Borkenkäfer hat sich, wie schon angedeutet worden, auch noch der Weißtannen-Rüsselkäfer im heurigen Jahre in den alten Tannen meines Forstbezirkes, und zwar teils in Gesellschaft mit dem ersteren und dem Tannen-Borkenkäfer, teils aber auch ganz selbständig in großer Zahl eingefunden.

Dieses Insekt ist früher wohl ab und zu in den hiesigen Forsten wahrgenommen worden, ohne daß dasselbe jedoch besonders schädlich geworden wäre, daher sich auch bis nun niemals die Notwendigkeit ergeben hat, irgend welche maßnahmen zur Bekämpfung desselben zu ergreifen.

Wesentlich anders gestaltet sich aber die Sache im heurigen Jahre, wo das intensive Auftreten dieses Käfers die volle Beachtung des Forstwirtes herausfordert und man daher bemüssigt sein wird, zu entsprechenden Bekämpfungsmaßregeln seine Zuflucht zu nehmen.

Wie bekannt, setzt der Weißtannen-Rüsselkäfer, ohne einen Muttergang anzulegen, seine Eier in Partieen von 20 bis 30 Stück um die stärkeren Äste der stehenden Bäume ab, von wo aus sich dann die Larvengänge, die nach den von mir vorgenommenen Messungen eine Länge bis zu 40 *cm* erreichen, strahlenförmig nach allen Richtungen verbreiten.

In Scheitholz und Stöcken, welche der Käfer ebenfalls gerne annehmen soll, vermochte ich jedoch denselben nicht anzutreffen, sondern ich habe vielmehr stets nur die Beobachtung gemacht, daß er alle stehenden Tannen angreift.

Obzwar dieser Schädling häufig in Gesellschaft des Weißtannen-Borkenkäfers vorkommt und gemeinschaftlich mit demselben die befallenen Bäume tötet, so hatte ich doch auch wiederholt Gelegenheit, die Wahrnehmung zu machen,

daß er auch selbständig die Tannen zum Absterben zu bringen vermag, daher er jedenfalls zu den sehr schädlichen Insekten zählt.

Was die gegen dieses Insekt anzuwendenden Bekämpfungsmaßregeln anbelangt, so dürfte sich nebst der rechtzeitigen Fällung und Entrindung der befallenen Stämme noch die Fällung von Fangbäumen im Herbst empfehlen und werde ich selbstverständlich auch diese Maßregel zur Durchführung bringen.

Schließlich möge es mir gestattet sein, auch noch eine Mitteilung über den Schabkäferähnlichen Bohrkäfer, Hylecoetus dermestoides Fabr., zu machen, die nicht ohne Interesse sein dürfte.

Bei der näheren Untersuchung der von den verschiedenen Schädlingen befallenen Weißtannen habe ich nämlich die Beobachtung gemacht, daß an einer ganz frisch gefällten Tanne, deren Krone soeben abgestorben war, und zwar in der untersten Schaftpartie (in der Länge von etwa 1 *m* vom Stockabschnitte aufwärts) nebst den Bohrlöchern von Xyloterus lineatus auch noch andere kleinere kreisrunde Bohrlöcher, die sich durch vollkommene Reinheit von jenen des genannten Käfers deutlich unterschieden haben, in großer Zahl vorhanden waren.

Um nun des Schädlings, der diese Bohrlöcher angefertigt hat, habhaft zu werden, wurde eine Holzscheibe abgeschnitten und dann behutsam zerspalten, wobei sich als der Täter die durch den Rollhügel ausgezeichnete und geschwänzte Larve von Hylecoetus dermestoides Fabr. herausgestellt hat, die schon auf einige Zentimeter tief in das Holz eingedrungen war.

Diese Wahrnehmung hat mich um so mehr überrascht, als ich diese Larve bis nun stets nur in Stöcken der Fichte und Tanne, namentlich aber in solchen der ersteren Holzart, und da mitunter in sehr großer Menge, niemals aber im stehenden Nadelholze angetroffen habe, während es nunmehr in Rücksicht auf diese von mir angestellte Beobachtung gar keinem Zweifel unterliegen kann, daß dieselbe auch stehende Nadelhölzer, zum mindesten aber die Tanne, annimmt, wobei ich jedoch ausdrücklich betonen muß, daß die fragliche Tanne nebstbei nicht nur von Xyloterus lineatus, sondern auch von Bostrichus curvidens und Pissodes piceae befallen war, daher sich dieser Baum wohl schon im kränkelnden Zustande befunden haben mag, ehe er vom Bohrkäfer angegriffen worden ist.

Ob der letztere auch gesunde, stehende Nadelhölzer zu befallen pflegt, ist daher durch diese Beobachtung nicht erwiesen, sondern es wird dies vielmehr noch näher festzustellen sein.

Dahingegen aber hat die Untersuchung der vom Bohrkäfer angenommenen Tanne abermals die Richtigkeit der schon vor Jahren von mir aufgestellten Behauptung[1] bis zur Evidenz dargetan, daß die Larve dieses Käfers nicht den Gängen von Xyloterus lineatus folgt und dieselben nur nach Bedarf erweitert, sondern daß sie vielmehr ganz selbständige Fraßgänge anlegt, wodurch dieses Insekt, da dasselbe in sehr großer Menge aufzutreten pflegt und die Larven bis 10 *cm* tief und darüber in das Holz eindringen, demselben durch Durchlöcherung äußerst schädlich zu werden vermag.

Um die Menge, in welcher diese Larve vorgekommen ist, näher zu kennzeichnen, möge angeführt werden, daß auf einem Holzstücke von 1 dm^2 Fläche bis 50 Bohrlöcher des genannten Schädlings gezählt worden sind, was gewiß schon recht bedenklich erscheint.

Sollte dieses Insekt, was aber, wie schon gesagt, bis nun noch nicht erwiesen ist, gar gesunde Tannen oder Fichten angreifen, dann würde sich die

[1] Einiges über Elateroides (Hylecoetus) dermestoides L. („Centralblatt für das gesamte Forstwesen“ 1886, S. 474).



Schädlichkeit desselben selbstredend noch mehr steigern und hierdurch eine ernste Gefahr für unsere Nadelholzbestände entstehen.

Unter solchen Verhältnissen dürfte es jedenfalls geboten sein, was ich auch schon in einer im Jahre 1886 veröffentlichten Notiz über Hylecoetus dermestoides empfohlen habe, die Stöcke der Fichten und Tannen, welche die beliebtesten Brutstätten dieses Insektes bilden, zu roden, um eine Vermehrung desselben vorzubeugen, sowie man überhaupt im Hinblick auf die Wahrnehmungen, die ich mir soeben in betreff des fraglichen Käfers mitzuteilen erlaubt habe, unter allen Umständen gut daran tun wird, diesem Schädling, der bis nun noch viel zu wenig beachtet worden sein dürfte, eine erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Groß-Wisternich im Juni 1905.

Fr. Baudisch.

Ein hochnordisches Jagdtier.

Wo im hohen Norden an der Baumgrenze die Wälder immer spärlicher werden und schließlich nur mehr da und dort in kleinen Inseln oder schmalen Streifen längs der Flußufer auftreten und nur mehr vereinzeltes Gebüsch niedriger Lärchen und Alpenerlen an Bäume gemahnt, da setzt das Gebiet der Tundra ein. Immer mehr übernehmen Moose und Flechten, weithin den Boden bedeckend, die Herrschaft. Aber auch sie halten, je näher dem eisigen Norden wir kommen, der arktischen Unwirtlichkeit nicht mehr Stand. Bald vermögen sie nur noch an geschützten Abhängen zu gedeihen und nun haben wir das endlose, kahle, öde Gebiet der sibirischen Tundra, nordamerikanischen Barren Grounds vor uns, nicht, wie man es sich zu denken gewohnt ist, eine durchwegs ebene Fläche, sondern stellenweise von Hügelzügen, steilen Abhängen, Einsenkungen unterbrochenes Gebiet, aber überall mit eisigem Grunde, der selbst den Moräften nicht fehlt.

Zur Zeit des arktischen Winters ist das ganze Tundrengebiet eine einzige Schneewüste. Und auch während des kurzen Sommers trifft das Auge, wohin es blickt, meilenweit nur trostloses, steiniges Grau, nur ab und zu von feuchten Moosmatten, krüppelhaftem Zwerggesträuch, ärmlichstem Graswuchse unterbrochen. Und doch weiß die Sommersonne, der wochenlang keine Nacht wehrt, an besonders günstig gelegenen Stellen, sonnigen Abhängen mit gutem, lockeren Boden, eine Polarflora wachzurufen, für deren Schönheit Nordenskiölds Begleiter, Nathorst, dann der Botaniker Kjellberg, nicht bewundernde Worte genug finden konnten.

Ein flüchtiger Blick über die auffallendsten Arten der arktischen Flora dürfte auch den Nichtbotaniker interessieren. Wir begegnen da mancher gut Bekannten unserer Alpenblumen auch im Norden. An unseren gelben Milchstern erinnert Liottards Gelbstern (Gagea Liottardi), an unser Schneeglöckchen die spätblühende Faltenlilie (Lloydia serotina). An nelkenartigen Blumen finden wir das stengellose Leimkraut (Silene acaulis), welches auf Weiden, zwischen Steinen mit roten, seltener mit weißen Blüten übersäte Polster bildet, das gewimperte Sandkraut (Arenaria ciliata) mit zierlichen weißen Blüten, die Alpenlichtnelke (Lychnis alpina), welche im Unterschiede von anderen Nelken fünf Griffel aufweist, und das breitblätterige Hornkraut (Cerastium latifolium) mit hübschen weißen Blüten. Mit prächtigen Blumen sind Ranunkeln und Anemonen vertreten. Da ist der weißblütige Ranunculus Pallasii, wie unsere Kuckucksblume Platanthera duftend, der Gletscherhahnenfuß (Ranunculus glacialis), der in unseren Alpen hoch hinaufgeht und noch knapp unter dem Gipfel des Finster-

aarhorns gefunden wird, der eisenhutblätterige Hahnenfuß (Ranunculus aconitifolius), die narzissenblütige Anemone (Anemone narcissiflora), bei welcher sich aus einer grünen Hülle zwei bis acht in Dolden stehende, innen weiße, außen rötliche Blüten erheben, und die Frühlingsanemone (Anemone vernalis), die sofort nach dem Wegtauen des Schnees erscheint und deren Blüten außen mit goldigglänzenden, langzottigen Haaren bekleidet sind. Auch die Steinbreche sind in verschiedenen Arten vertreten. Herrlich blicken dem Polarwanderer die weißroten Blüten des gegenblätterigen Steinbrechs (Saxifraga oppositifolia) entgegen, dessen dichtgeschindelte, dicke Blätter blaugefärbt sind. Weiß, orangegelb gefleckt sind die Blüten des sternblütigen Steinbrechs (Saxifraga stellaris). An unseren Mauerpfeffer erinnern die gelben Blüten des immergrünen Steinbrechs (Saxifraga sempervirens), weiß sind die Blumen des traubenblütigen Steinbrechs (Saxifraga aizon). Unser weißer Alpenmohn (Papaver alpinum) blüht im Norden gelb. Von Kreuzblütlern seien das violettblütige Schaumkraut (Cardamine pratense) und die gelben und roten Draben erwähnt. Das arktische zweiblütige Veilchen (Viola biflora) unterscheidet sich von anderen gelbblühenden Alpenveilchen durch die breitnierenförmigen Blätter. Von Rosenblütern fallen auf das goldgelbe Fingerkraut (Potentilla aurea), dessen fünffingerige Blätter die Teilblättchen mit silberhaarigem Rande zeigen, und die weißblütige Silberwurz (Dryas octopetala), ein Zwergsträuchlein, dessen Früchtchen mit ihren federigen Griffeln grauliche Pinselchen bilden. Die Schmetterlingsblütler sind vertreten durch den dunklen Süßklee (Hedysarum obscurum), dessen dunkelpurpurne Blumen reichblütige, hängende Trauben bilden, den Bergspitzkiel (Oxytropis montana), die kalte Berglinse (Phaca frigida) und den Alpentraganth (Astragalus alpinus), dessen Blüten weiß und violett gescheckt sind. Die weißen Glöckchen der Andromeda tetragona, eines Heidekrautes, erinnern an die Blumen unseres Maiglöckchens. Die Schlüsselblumen sind durch die Mehlprimel (Primula farinosa) repräsentiert, deren Blätter wegen des abwischbaren Wachsüberzuges auf der Unterseite wie mit Mehl bestaubt aussehen. Die Sperrkräuter sind durch blaue Polemonien vertreten; das blaue Sperrkraut (Polemonium coeruleum) duftet ganz eigenartig nach schwarzen Johannisbeeren. Auch die Enziane fehlen der arktischen Flora nicht. Der Schneeenzian (Gentiana nivalis), eine einjährige Pflanze, bildet zierlichste leuchtende Blütensternchen. Auch der zarte Enzian (Gentiana tenella) ist einjährig. Der Feldenzian (Gentiana campestris) hat grünviolette, der purpurfarbige Enzian (Gentiana purpurea), nach Rosen duftend, purpurfarbige Blüten; letzterer fällt durch den an einer Seite aufgeschlitzten Kelch auf. Eine prächtige Blume ist der Zwerghimmelsherold (Eritrichium nanum), dessen Blätter von langen Haaren graulich schimmern und deren herrlich leuchtendes Blütenblau durch das Gelb des Schlundringes noch gehoben wird. Auch die Lippenblütler haben hier im hohen Norden manchen Vertreter. Der Alpenhelm (Bartsia alpina) fällt durch das glänzende Violett der obersten Laubblätter auf. Auf Wurzeln anderer Pflanzen schmarotzen der gefleckte Moorkönig (Pedicularis oederi) und das wirtelblätterige Läusekraut (Pedicularis verticillata). Neben dem Alpen-Ehrenpreis (Veronica alpina) ist der Felsen-Ehrenpreis (Veronica saxatilis) zu sehen, mit blauen, durch den roten Schlundring hervorgehobenen Blumen. Wie dessen andere Verwandten ist auch das Alpenfettkraut (Pinquicula alpina), dessen Blätter am Rande eingerollt und mit zahlreichen Drüsen besetzt sind, eine Insektenfängerin. Auch das gemeine Fettkraut (Pinquicula vulgaris) kommt im hohen Norden vor. Von den Glockenblumen sei Scheuchzers Glockenblume (Campanula scheuchzeri) erwähnt. An Kompositen kommt der Wohlverleih (Arnica montana), an den gegenständigen Stengelblättern erkennbar, das Alpenbergkraut (Epigeron alpinus), unserer Alpenaster ähnlich, das Zwergruhrkraut (Gnaphalium supinum), dichtgedrängt den Boden überziehend, vor. Mit seinen weißfilzigen Blättern

erinnert das Katzenpfötchen (Antennaria dioica) an das Edelweiß. Von Gräsern, wie sie zwischen die Flechtenlager eingesprengt oder auf sandigerem Terrain auftreten, ist das schmalblätterige Wollgras (Eriophorum angustifolium) mit zahlreichen hängenden Wollköpfchen, Scheuchzers Wollgras (Eriophorum scheuchzeri) mit einzelnen Wollköpfchen, das Alpenrispengras (Poa alpina), dann die wohlriechende Hierochloa alpina zu nennen. Bei dem Alpenrispengras gibt es eine durch Samen sich vermehrende Abart und eine „lebendiggebärende" Varietät, bei welcher jedes Ährchen der Blüte ohne Samen zu einem Setzling auswächst, abfällt und Wurzel schlägt. Die Welt der Holzpflanzen ist im hohen Norden, wie schon gesagt, nur durch Zwergbäume und Sträucher vertreten. Da ist die Rausch- oder Krähenbeere (Empetum nigrum), des Schweizers „Wirbedli", die Brockenmyrte des Harzes, ein niedriges, rasig wachsendes Sträuchlein mit dunklen, durch Einrollen nadligen Blättern, sehr kleinen, rötlichen Blüten und fadschmeckenden schwarzen Beeren. Sie ist den Buchs- und Wolfsmilchgewächsen nahe verwandt. Ebenfalls ganz niederliegend sind die Sträuchchen der sommergrünen Alpen-Bärentraube (Arctostaphylos alpina) mit schwarzen, kugeligen Steinfrüchten, und der gebräuchlichen Bärentraube (Arctostaphylos ursi), immergrün, mit derben, ledrigen, denen der Preiselbeere ähnlichen Blättern und roten Steinfrüchten. Letztere bildet ganze Rasen. Auch die Heidelbeere und die Moorbeere fehlen der Tundra nicht. Zierliche Rasen bildet die niederliegende Azalee (Azalea procumbens), mit dichten, ledrigen, am Rande nach rückwärts gerollten Blättern. Die blaufrüchtige Heckenkirsche (Lonicera coerulea) mit rotbraunen Zweigen und paarweise stehenden weißen Blüten, wird über 1 *m* hoch. Niedere Strauchspaliere oder Strauchrasen bilden die Sträuchchen der netzadrigen und der stumpfblätterigen Gletscherweide (Salix reticulata und retusa). An der Waldgrenze bildet die Alpen- oder Grünerle (Alnus viridis) größere Bestände. Dichte Teppiche bildet der Zwergwacholder (Juniperus nana) mit weicheren, mehr anliegenden Nadeln als bei unserem Wacholder und mit Scheinbeeren. Wo sie noch Gelegenheit findet, sich emporzuwinden, tritt auch die Alpenwaldrebe (Atragene alpina) auf, unserer Waldrebe nahe verwandt, mit blauem glockenartigen Kelch und 14 bis 18 spatenförmigen Kronblättern, welche nach innen allmählich in die 40 bis 60 Staubblätter übergehen.

Aber nur wo im Laufe der Zeit ein Untergrund von Geschiebe und Gerölle die Ansammlung eines Humusbodens möglich gemacht hat, tritt solcher Blumenprunk zutage; solche blumenreiche Stellen sind nur Oasen in der arktischen Eiswüste; sie erscheinen wie künstlich in den hohen Norden verlegte Gärten und machen, sagt Baer, um so mehr den Eindruck eines sorgsam gereinigten Blumenbeets, als die Blüten der arktischen Flora nicht so massenhaft zusammengehäuft, wie auf unseren Alpenmatten, sondern gleichmäßiger vermischt auftreten. Bis in die nördlichsten Regionen hinauf, soweit der Mensch überhaupt nach dem Norden vorgedrungen ist, stößt der Polarreisende auf solche Blumenoasen, freilich dann nicht mehr in zusammenhängenden Rasen, sondern zwischen Moosen und Flechten stellenweise eingesprengt oder größere und kleinere Polster bildend; doch ist die Pracht und Farbenreinheit der Blüten keine geringere. Wohl ist die Dauer all der Blumenpracht nur eine recht kurze. Sowie der warme, nachtlose Sommer ganz unvermittelt auf den langen, kalten Winter gefolgt ist, so löst auch der Winter den Sommer ohne herbstlichen Übergang rasch und unvermittelt ab.

Wo aber in der Tundra kahler Fels die Unterlage bildet, kommt es auch zur Sommerszeit nur zu ganz spärlichem Pflanzenwuchse, vermögen fast nur Flechten zu gedeihen. Soweit das Auge blickt, sieht es dann nur die Rentierflechte mit ihrem Blaßgelb oder, wo sie ausgetrocknet ist, Schneeweiß den Boden bedecken. Jede einzelne Flechte erscheint da als unregelmäßig abgerundetes oder wieder achteckiges, etwa spannengroßes Feld und ist kaum von



dem Feld der nächsten Flechte getrennt. Das Ganze, sagt Acerbi, sieht sich wie eine große Stickerei an und macht infolge der weißlichen Färbung der Rentierflechte den Eindruck einer Winterlandschaft. Wie in unseren Sümpfen die Binse, läßt auch die Rentierflechte andere Pflanzen nicht aufkommen; nur ganz stellenweise tritt in das Flechtenmosaik da und dort das nordische Goldhaarmoos (Polytrichum alpinum) oder spärliches Graswerk ein. Wo im Tundrengebiete Sanddünen auftreten, haben sich kleine, wenig dichte Rasen des Haargrases Elymus mollis gebildet. Den ganzen langen Winter über ist die Tundra eine unwirtliche Schneewüste und zur Zeit der Schneeschmelze fast ganz ein großer weiter Sumpf.

Trotzdem fehlt der Tundra charakteristisches Tierleben nicht. Eine ganze Reihe von Tieren hat sich der arktischen Unwirtlichkeit allmählich anzupassen verstanden; ohne eigentlich seßhaft geworden zu sein, wandern sie, je nach Jahreszeit, Witterung, lokalen Verhältnissen, in dem weiten Polargebiete unstet umher und sind so imstande, den Unbilden arktischen Wetters und zeitweise recht kümmerlicher Ernährung zu trotzen.

Am seßhaftesten sind die Lemminge, die bekannten zeitweisen Massenwanderer. Am weitesten von den zwei bekannten Lemmingarten ist der Halsbandlemming (Myodes torquatus) nach Norden vorgedrungen, nach Spitzbergen und Nordgrönland, während der gemeine Lemming (Myodes obensis), obwohl auch er als echtes Tundratier anzusehen ist, sich von der Waldgrenze noch nicht so weit entfernt hat. Zwischen den Wurzeln der Silberwurz, der Polarweide, unter überhängendem Gestein, in der Dammerde errichten sich diese Graber ihre Höhlen, zu denen mehrere Zugänge führen; Gräser, Wurzelwerk, Sämereien bilden ihre Nahrung; sie bleiben fast immer unter der Erde, wobei der sich mehr an den Moor- und Torfboden haltende gemeine Lemming nicht so tief in die Erde hinab gräbt. In der Art, wie sie sich beim Fressen auf die Hinterbeine setzen und die Nahrung zwischen den Vorderpfoten halten, erinnern die Lemminge lebhaft an unser Ziesel.

Noch weiter nach dem Norden ist der Polarfuchs (Vulpes lagopus) vorgedrungen. Er ist auch der eifrigste Verfolger der Lemminge. Man darf nur die Reiseberichte früherer und neuerer Polarfahrer lesen, um zu sehen, wie dieses wetterfeste Raubtier von Jahr zu Jahr weiter nach dem Norden vordringt. Auf den treibenden Eisschellen ist er nach und nach auch nach dem Franz Josefslande, wohin der Halsbandlemming noch nicht vorgedrungen ist, gelangt. Nansen hat Eisfüchse noch bei 85° nördl. Br. vorgefunden.

Hinter den Lemmingen eifrig her ist auch das Hermelin (Mustela ermiaea) weit nach dem Norden vorgedrungen.

Der Schneehase (Lepus variabilis), der zur Eiszeit über den größeren Teil der nördlich gemäßigten Zone verbreitet war, heute noch auf Irland, im schottischen Hochlande, in den Alpen und Pyrenäen vorkommt, ist weit im höchsten Norden zu finden, selbst noch in unwirtlichsten Gebieten, in denen ein nicht Winterschlaf haltendes Tier kaum existieren zu können imstande sein sollte.

Zu diesen kleineren Säugetieren des hohen Nordens kommt dann als echtes Charaktertier der Tundra das Renntier (Rangifer tarandus), welches die flechtenreiche Steppe dem Walde vorzieht. Der Renntierflechte nachziehend, ist das Renntier immer weiter nach Norden vorgedrungen, nach den Melville-Inseln, Grinelland, Grönland, Spitzbergen und ist noch immer weiter im Vordringen nach dem Norden begriffen. Hier wandert es zwischen den Wäldern, in denen es Winteraufenthalt nimmt, und den hochnordischen Flechtenweiden, die im Sommer reichlich Nahrung bieten, hin und her.

Hinter den Renntieren und den Lemmingen her kommen als zeitweise Gäste ins Tundrengebiet der Wolf, der Vielfraß, das Wiesel. Auch der Eisbär, an den der

Leser, wenn vom hohen Norden die Rede ist, wohl zuerst denken mag, und den ja schon sein ständiges Weiß als echtes Polartier verrät, ist in diesem Gebiete nur selten zu treffen. Dem höchsten Norden, der arktischen Inselwelt angehörig, sucht er nur vorübergehend das Innere des Festlandes auf. Im höchsten Norden ist er unbestrittener Herrscher; kein Tier, sagt Kobelt[1], ist ihm gewachsen, das nordische Klima hat für ihn keine Schrecken, er schläft selbst in der kältesten Periode nicht, eine Nordgrenze hat sein Verbreitungsgebiet so wenig wie das der Robben. Noch bei 86° fand ihn Nansen.

Auch verschiedene Vögel suchen mit Vorliebe die Tundra auf, ohne aber hier seßhaft zu werden. Die Schneeeule (Stryx nyctea), die in strengen Wintern nach Süden kommt, kennzeichnet sich schon durch ihr weißes Federkleid als Vogel des hohen Nordens, wo sie auch brütet. Die bei uns nur als Wintergäste erscheinenden Ammer: Plectrophorus nivalis und laponica, dann die auch bei uns vorkommenden Schneehühner fehlen dem Tundrengebiete nicht; aus dem tiefsten Schnee wissen sich die Schneehühner, indem sie in den Schnee lange Gänge graben, Nahrung hervorzuholen. Auch der Rauhfußbussard (Buteo lagopus) und der Kolkrabe sind den Sommer über häufige Tundrabewohner.

Und auch die niedere Tierwelt ist in der Tundrenfauna vertreten. Wer gelesen hat, daß Island keine Schmetterlinge hat, wird sich wundern, z. B. in Kobelts: „Die Verbreitung der Tierwelt“ zu lesen, daß das arktische Europa allein 402 Schmetterlinge aufweist. Je weiter wir nach Norden kommen, desto seltener werden die Nachtschmetterlinge und die von frischer Pflanzenkost sich nährenden Schmetterlingsarten überhaupt, und auch die anderen Arten müssen sich dem kurzen Sommerleben anpassen; sie sind entweder genötigt, ihre Metamorphose in 4 bis 6 Wochen zu beendigen oder müssen dieselbe auf mehrere Jahre verteilen und wiederholt im Larvenzustande überwintern. Im höchsten Norden überwiegen dann die Zweiflügler, welche schon auf Spitzbergen die Hälfte aller Insekten ausmachen. Lästige Stechmücken quälen nicht minder wie die tropischen Mosquitos Mensch und Tier, machen z. B. das Innere von Labrador für den Menschen unbewohnbar.

Eines Charaktertieres des Tundrengebietes, dem wir die nachfolgenden Ausführungen widmen wollen, haben wir bisher nicht gedacht, des Moschus- oder Schafochsen (Ovibos moschatus). Dieses erst durch die neueren Polarreisen besser bekannt gewordene, in neuester Zeit wiederholt lebend aus dem hohen Norden gebrachte Tier ist ohne Frage der interessanteste Bewohner des Tundrengebietes. Des Elefanten, der Büffel, der großen Antilopen, Nashörner, Flußpferde gedenkend, sind wir gewohnt, uns große, massige Tiere nur in der Lebensfülle warmer Länder gedeihend denken zu können; gar Rinder scheinen uns an den Grasreichtum üppiger Wiesen, die Nahrungsmenge grasreicher Steppen gebunden. Und nun tritt uns da in der kalten, unwirtlichen, arktischen Öde ein bis 110 *cm* hoch, gegen $2^1/_2$ *m* lang und $3^1/_2$ *q* schwer werdendes Rind entgegen, das da in ganzen Herden lebt und mit Erfolg gegen die Härten arktischen Lebens, die grimmige Kälte, den zeitweiligen Nahrungsmangel ankämpft, wie der Roßbüffel des ungastlichen Tibethochlandes den Beweis liefernd, wie sehr sich Tiere den ungünstigsten Existenzverhältnissen anpassen können.

Greifen wir in die Zeit zurück, da noch ein großer Teil Europas vereist war, so finden wir den Moschusochsen nicht auf das heutige Tundrengebiet Nordamerikas und der arktischen Inselwelt beschränkt, sondern er lebte, dem Rande des großen Landeises folgend, bis tief nach Deutschland hinein, bis nach Böhmen und zur Donau, in Frankreich bis zur Dordogne, ja, wie neueste

[1] Dr. W. Kobelt: Die Verbreitung der Tierwelt. Leipzig. Chr. Herm. Tauchnitz 1901.



Funde in den Höhlen des Keßlerloches beweisen, auch in der Schweiz, kam also bis zum 45.° nördl. Br. herab. Damals wie heute überschritt der Moschusochse die Waldgrenze nicht und hielt sich an das Tundrengebiet. So wie die südliche Grenzlinie des nördlichen Inlandeisgebietes sich mehr und mehr nach Norden zurückzog und so auch die Tundra immer mehr nordwärts zurückging, zog sich auch der Moschusochse nach und nach in seine heutigen Gebiete zurück. Er ist viel früher nach dem Norden zurückgegangen als das Renntier. Heute lebt er nicht nur, wie man früher meinte, im Norden vom Mackenziefluß, sondern auch auf den Parreyinseln, auf Grinelland und an anderen Stellen des arktischen Archipels, von wo er dann über den Kennedykanal und den Smithsund ins nördliche Grönland übergewandert ist; hier hat ihn auch die deutsche Nordpolexpedition der Jahre 1869/71 zuerst aufgefunden. Dr. Girtanner[1] hat in einer Monographie über den Moschusochsen diese allmähliche Ausbreitung des Moschusochsen genau skizziert. Wenn wir bei der Gruppe der Clavering-, Kuhn- und Sabine-Inseln an der Ostküste Grönlands beginnen, so durchschneidet die südliche Grenzlinie der Wohngebiete des Moschusochsen Grönland, nach Norden aufsteigend, beim südlichen Teil der Melville-Bay, geht bei 65° durch die Baffin- und Hudsons-Bay zu den Barren Grounds Kanadas und senkt sich dort einmal bis 60° herab. Bald aber wendet sie sich, den großen Sklaven- und Bärensee durchschneidend, rasch bedeutend nordwärts zum unteren Lauf des Mackenzierivers und, diesem folgend, zum Mackenziedelta. Nach manchen bezüglichen Angaben würde sie wesentlich über den Mackenzierivier bis nach Alaska reichen. Von dort zieht sich die Grenzlinie über die Nordküste von Banksland, Prinz Patrick, die Parhinseln und Grinelland zum 82. bis 83.° und vielleicht noch höher hinauf, um durch Parhland im Norden Grönlands, seiner Ostküste entlang, wieder zur Kuhn-Clavering-Sabine-Inselgruppe herabzusteigen. Man ist heute der Ansicht, daß Grönland im Norden einen eisfreien Küstengürtel hat und daß Grönland heute eine Insel ist und erst durch Ablenkung des Golfstromes zu dem heutigen Inlandseiskoloß geworden ist. Es ist dann wohl wahrscheinlich, daß der Moschusochse erst, nachdem Grönland zur Insel geworden ist, nach Grönland überwanderte.

Aus dem Diluvium der Staaten Missouri, Arkansas, Kentucky, Mississippi und Oregon kennt man außer den Überresten der jetzt lebenden Moschusarten auch die einer längst ausgestorbenen Form: Ovibos cavifrons, von der man anderswo keine Überreste gefunden hat, obwohl sie kaum auf Nordamerika beschränkt gewesen sein konnte. Nach neuesten Forschungen hat man aber auch bei dem heute lebenden Moschusochsen zwei Arten zu unterscheiden. Durch die zahlreichen neueren Polarreisen ist reichliches Materiale an ganzen Exemplaren, Hörnern und Bälgen besonders in die nordamerikanischen Museen gelangt. In erster Linie war es der Polarforscher R. E. Peary, der zahlreiche Belegstücke zustande brachte. Auf Grund dieses reichen Materiales hat J. A. Allen[2] den Beweis erbracht, daß es zwei ganz verschiedene, sehr kenntliche und auch geographisch getrennte Arten des Moschusochsen gibt. Die schon lang bekannte, besonders auf den nordamerikanischen Barren Grounds heimische Art: Ovibos moschatus ist durch eine viel breitere Basis der vorne noch den größten Teil der Augenhöhle abschnürenden und hinten die Hinterhauptgegend des Schädels bedeckenden Hörner, durch die viel breiteren Hufe, die stark gekrümmten Schalen und die sehr dunkle Färbung des Haarkleides (die Muffel ausgenommen) gekennzeichnet. Die neu unterschiedene Art: Ovibos wardi kennzeichnet sich durch die

[1] Der Moschusochse. Vortrag von Dr. A. Girtanner. St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft. 1899/1900.

[2] J. A. Allen: „Die Moschusochsen des arktischen Amerika und Grönlands.“ Bulletin Amerik. Mus. Nat. Hist., Vol. XIV, 1901.

schmälere Basis der Hörner, welche vorne die Augenhöhle und die Hinterhauptgegend freilassen, durch die bedeutend schmäleren Hufe, die weniger gekrümmten Schalen und durch die weißliche Nasenpartie, graue Färbung der Ohren und überhaupt viel hellere Färbung; diese zweite Art lebt auf den Inseln des Polararchipels nördlich und östlich des Belcherkanals und Jones Sunds, sowie nördlich vom Ellesmereland durch Grinelland und um die Nordküste der Insel Grönland herum bis tief herunter an deren Ostrand. Allen diskutiert auch die Frage, ob die vielen in neuerer Zeit angeblich aus dem Hinterlande von Alaska in die nordamerikanischen Sammlungen gelangten Häute wirklich von westlich vom Mackenziedelta lebenden Moschusochsen herrühren, und ist, da sich nach eingehenden Erkundigungen des Reisenden J. Stone in Alaska und dessen Umgebung keine Moschusochsen mehr befinden, der Ansicht, daß man es hier mit von Walfischfängern aus dem Osten mitgebrachten Häuten zu tun habe.

Die systematische Stellung des Moschusochsen ist nicht genügend geklärt. Daß man es da mit einer eigenen Rindergruppe zu tun habe, besagt schon die Bezeichnung des Moschusochsen als „Schafochse", wenn auch diese Bezeichnung den Glauben aufkommen lassen könnte, daß man es da mit einem kleinen, schafähnlichen Rinde zu tun habe, was der Wirklichkeit nicht entspricht. Weder die beiden jungen Moschusochsen, wie der Kopenhagener und der Berliner Zoologische Garten je einen besitzen, gemahnen an Schafe und noch weniger die stattlichen Bullen, wie z. B. das im St. Gallener Museum befindliche Exemplar, das Dr. Girtanner zu seinem Vortrage veranlaßt hat. An die Schafe erinnern nur das Gebiß, die tiefe Augengrube und die kurzen, stumpfen Schalen. Nach Matschie wären die Moschusochsen, statt sie zwischen Rinder und Schafe zu stellen, richtiger mit den Gnus, die zu den Antilopen nicht recht passen, und der Gnuziege, die nicht zu den Ziegen gehört, in eine Gruppe zu bringen. In seinem kräftigen Baue, mit dem überreichen Haar, dem sehr kräftigen Halse, der mächtigen Schulter, dem starken Gehörn, dem gesenkt getragenen Kopfe und den auffallend kurzen Läufen ist der Moschusochse jedenfalls eine recht augenfällige Erscheinung, die dem Polarreisenden in der Wildnis zum ersten Male gegenübertretend, gewiß ihren Eindruck nicht verfehlt, um so mehr, als das unter dem Haarwucher aus tiefer Höhle hervorfunkelnde Auge dem Tiere ein wildes Aussehen gibt und die Bullen recht kampfgierig tun. In Bau und Färbung erinnert der Moschusochse einigermaßen an den Bison, in seinem Haarreichtum an den Roßbüffel des tibetanischen Hochplateaus, mit dem er ja auch die Wetterfestigkeit gemein hat. Wer den warmen, dicken Haarmantel mit dem dichten Filz von Grundwolle und den 60 bis 70 *cm* langen Grannenhaaren gesehen hat, den ganzen Leib deckend, begreift, daß dem Moschusochsen selbst in Gebieten, wo, wie sich Kobelt ausdrückt, die Kälte so intensiv ist, daß man mit einer Quecksilberkugel eine 5 *cm* dicke Bohle durchschießen kann, das Wetter nichts anhaben kann. In dem weiten, im obigen skizzierten Polargebiete wandert der Moschusochse, in einzelne Herden zerstreut, je nach der Jahreszeit Nahrung und Schutz gegen die Schneestürme suchend, unstet umher. Wenn in der südlicher gelegenen Tundra die Schneemassen aufzutauen und an günstigen Stellen die Weiden und Birken ihre kleinen Stämmchen mit Laub zu bekleiden beginnen, die ganze Polarflora zu kurzem Sommerleben anhebt, verläßt der Moschusochse seine Reviere im höchsten Norden und wandert diesen Sommerweiden zu. Der amerikanische Moschusochse kommt auf dieser Sommerwanderung in die Barren Grounds bis zum 60.° herab. Meist stehen die einzelnen, aus 20 bis 30 jüngeren Bullen, Kühen und Kälbern bestehenden Trupps unter der Führung einiger alter Bullen. Die Nahrung des Moschusochsen besteht nach A. G. Nathorst[1] insbesonders

[1] A. G. Nathorst: „Le loup polaire et le musque dans le Grönland oriental." La Geographie Bulletin de la Soc. de Geographie. 1901.



aus der Zwergweide, Dryas- und Steinbrecharten und Gräsern; oft genug muß er sich diese Nahrung erst mühsam aus dem Schnee hervorscharren. Die Brunstzeit fällt nach Parry in den August und ist mit heftigen Kämpfen der alten Bullen verbunden; im nächsten Mai setzt die Kuh ein oder zwei dichtbehaarte, überaus muntere Kälber, die von der Mutter sorgsam bewacht werden. Einen so unheimlichen Eindruck der Moschusochse in seinem langhaarigen, bis fast auf den Boden reichenden Pelze und den stechenden Augen auch macht, so ist er, sagt Mewius[1], in Wirklichkeit so harmlos und neugierig, daß er beispielsweise während der Nathorstschen Expedition erst photographiert werden konnte, bevor man ihm eine Kugel sandte. Trotzdem ist er aber nicht feige. Wie wir weiter unten noch des näheren ausführen werden, stellen sich die Tiere einer angegriffenen Herde sofort in Schlachtordnung, die alten Tiere in die Front, die Kälber dahinter, die Bullen an vorderste Stelle. Auch gegen Eisbären und Wölfe, die einen Trupp angreifen, machen sie in solcher Weise gemeinsam Front. Nach seinem Äußeren könnte man den Moschusochsen für schwerfällig halten; er ist aber in Wirklichkeit sehr agil, jagt mit überraschender Schnelligkeit über die Eisfläche dahin und steilste Felswände hinan.

So wüßte sich der Moschusochse auch weiterhin all den Unbilden des Polarlebens anzupassen, wandernd und suchend auch in schlimmster Jahreszeit, wenn auch mühsam und nur spärlich, Nahrung zu finden, in seinem dichten Haarmantel der grimmigsten Kälte zu trotzen und sich seiner Widersacher aus der Tierwelt zu erwehren, wenn ihm nicht seitens des Menschen der Untergang drohte. Solange es nur vereinzelte Polarexpeditionen waren, die sich aus seinen Herden willkommenen Proviant holten und nur die Indianer von den nördlichsten Posten der Hudsonsbaigesellschaft Streifzüge gegen ihn unternahmen, war für die Existenz des in zahlreichen Herden über das ganze Polargebiet zerstreuten Tieres nichts zu fürchten. Seit aber die Nachfrage der Museen nach Skeletten, Bälgen und Hörnern des Moschusochsen eine immer regere geworden ist, seit auch noch die zoologischen Gärten nach lebenden Moschusochsen fahnden und die guten Preise die Habgier norwegischer Fangschiffer erregt haben und diese die Moschusochsen an der Ostküste Grönlands aufsuchen und ganze Herden niederpaffen, kann man um die Zukunft dieses interessanten Überlebenden aus der Eiszeit recht besorgt sein.

Man lese nur über den Verlauf einer solchen Polarjagd, von wissenschaftlich Gebildeten inszeniert, um dann eine Vorstellung zu haben, wie es erst auf den Jagden gewerbsmäßiger Jäger zugehen wird. Der dänischen Polarexpedition, welche unter der Leitung des Premierleutnant C. Amdrup im Jahre 1900 ausgesandt worden war, war auch der Assistent des Kopenhagener Zoologischen Gartens, Johannes Madsen, beigegeben, um womöglich für den Zoologischen Garten einige lebende Moschusochsen mitzubringen. Madsen hat über den Verlauf der Moschusochsenjagd dieser Expedition eingehend berichtet.[2] Am 14. Juni 1900 verließ die Expedition auf Bord des Eismeerfahrers „Antarktik" Kopenhagen. Der Kurs war nach „Jan Mayen" gerichtet. Am 31. Juli erreichte das Schiff Kap Steward auf Jamesonsland, wo ein Jahr früher Nathorst Moschusochsen gesehen hatte. Während Madsen mit zwei Begleitern ans Land gegangen war, hatte der Steuermann vom Schiffe aus Moschusochsen in Herden von 7, 8, 11 und 21 Stück gesehen und hatte der Kapitän, ans Land gehend, ein Paar Schüsse ohne Erfolg auf eine der Herden abgegeben. An den folgenden Tagen unternahm Madsen einige kleinere Streifzüge, fand auch zahlreiche Spuren und

[1] F. Mewius: „Zur Akklimatisation des Moschusochsen." Der Zoologische Garten. XLI.

[2] Joh. Madsen: „Polarjagd auf Moschusochsen und Eisbären." Der Zoologische Garten. XLII.

Wolle von Moschusochsen, bekam aber keine Tiere zu Gesicht. Sonntag den 5. August segelte er mit einem Begleiter nach der der Liverpoolküste gegenüberliegenden Küste und richtete sich in Jamesonsland auf einen zweitägigen Aufenthalt ein. Nach einigen Stunden Schlaf begaben sie sich um 12 Uhr nachts zu einem längeren Ausflug ans Land und fanden bald im Sande Spuren von Eisbären, Wölfen und Moschusochsen. Um 4 Uhr morgens stießen sie auf einen einsamen Bullen, den sie mit einigen Schüssen erlegten. Auf dem Felsplateau fanden sie den Schädel eines Moschusochsen und auf dem Rückwege zum Boote weitere drei Schädel. Nachdem sie eine Stunde gerudert hatten, begegneten sie zwei auf Fischfang gewesenen Matrosen des Schiffes, von denen sie erfuhren, daß der Maler Ditlevsen mit einem Begleiter, einer Herde Moschusochsen folgend, einen Felsen hinaufgestiegen seien, und erkletterten nun ebenfalls die Felswand und sahen nun etwa 1 *km* weiter im Lande eine Herde von Moschusochsen; es dauerte aber zu lange, bis Sukkurs vom Schiffe her geholt war, die Spuren der Herden gingen wieder verloren und es waren nur einige herumtrollende Bullen zu sehen. In den nächsten Tagen zeigten sich keine Moschusochsen mehr. Freitag den 10. August lichtete der „Antarktik" wieder den Anker. In der Nacht von Freitag auf Sonnabend zog Madsen mit sieben gut bewaffneten Begleitern in der steinernen Wüste der Liverpoolküste herum, in der Gegend, in der vor 12 Tagen vom Schiffe aus die vielen Moschusochsen gesehen worden waren; es wurde aber nur ein Bulle geschossen, der derselbe war, den damals der Kapitän angeschossen hatte. In der nächsten Nacht ließ sich Madsen mit einem Begleiter bei Kap Steward ans Land setzen; während der Nacht bekamen sie mehrere Bullen zu Gesicht; mit einem derselben kam ihr Hund in Kampf, worauf sie auf das Tier mehrere Schüsse abgaben; dem verwundeten Tiere näherte sich dann ein anderer Bulle, vor dem sich die Jäger auf den Abhang zurückzogen; auf dem Wege in der Richtung zum Schiffe zu sahen sie in der Ferne noch mehrere einzelne Bullen und in einem Falle zwei Stücke beisammen; drei von diesen Bullen trabten den Jägern in einer größeren Distanz nach; aber nur einer davon kam auf Schußweite nahe, um aber dann plötzlich Kehrt zu machen und davonzueilen. Als dann Madsen wieder mit seinem Begleiter aufs Plateau hinaufstieg, sah er mittels des Fernrohres in einer Entfernung von etwa 3 *km* eine ganze Moschusochsenherde, die beim Annähern als aus drei Bullen, elf Kühen und einem Kalbe bestehend erkannt wurde; einige von den Tieren weideten, andere hatten sich hingelegt. In der Nähe von den Jägern gingen außerdem zwei Bullen, die aber bald davonliefen.

Nun gingen die beiden Jäger, nachdem sie auf etwa 100 *m* nahe gekommen waren, daran, die Herde anzugreifen und sich womöglich des lebenden Kalbes zu bemächtigen. Zuerst wurde die Mutter des Kalbes erlegt, worauf sofort die ganze Herde auf den Beinen war und die bekannte Schlachtlinie bildete, nämlich alle erwachsenen Tiere in einer Linie aufgestellt, die Kälber dahinter, ein Bulle auf jedem Flügel und einer in der Front. Wieder wurde gefeuert, worauf sich ein Stier seitwärts von der Herde abzog und drei Kühe auf dem Platz blieben, die übrigen weiterliefen, die Jäger ihnen hinterdrein. Schließlich waren nur noch zwei verwundete Kühe übrig, welche nach beiden Seiten Front machten, um so das Kalb zu schützen. Als auch diese beiden Kühe fielen, blieb das Kalb bei ihnen stehen. Dieses wurde dann eingefangen und ist nach mancher Schwierigkeit lebend in den Kopenhagener Zoologischen Garten gelangt, wo es sich noch heute wohlauf befindet. An den folgenden Tagen sah man von dem längs der Küste von Jamesonland segelnden Schiffe aus noch mehrere Herden von Moschusochsen, ohne und mit Kälbern, am 15. August konnte Madsen sogar eine Herde von 12 Tieren mit 2 Kälbern photographieren, doch fehlte zum Fangen der Kälber die Zeit. Am Sonnabend des 15. August war Madsen mit dem Maler



und Nordenskiöld in Fleming-Inlet ans Land gegangen. Hier bekamen sie bald eine Herde Moschusochsen, bestehend aus vier alten Tieren und einem großen Kalbe, in Sicht. Madsen photographierte zuerst den ganzen Trupp, dann den Bullen allein, hierauf wurde zuerst der Bulle, dann eine Kuh erlegt, worauf die beiden anderen Kühe mit dem Kalbe davontrabten; auf dem Rückwege folgte ihnen eine Zeitlang ein zweiter Bulle. Am nächsten Tage erblickte man von der Kommandobrücke aus nach und nach zwei Herden, beide mit Kälbern. Madsen ging mit vier Begleitern ans Land, eine dieser Herden aufzusuchen, begegnete zuerst einem Trupp von vier Bullen, bald darauf einem großen Bullen, der vor ihnen herlief, erblickte dann von einem Berge aus die gesuchte Herde, worauf die Jäger in zwei Abteilungen der Herde sich näherten. Diese bildete, sowie sie die Jäger erblickte, ein Karree. Nun wurde Schuß auf Schuß auf die Herde abgefeuert und bald lagen alle neun alten Tiere auf dem Platze, nur das Kalb blieb neben einer am wenigsten verwundeten Kuh stehen. Das Kalb wurde nun dem Schiffe zugetrieben, war aber schon am nächsten Morgen verendet. So war die ganze Ausbeute ein lebendes Junges und dafür hatten 28 Tiere das Leben lassen müssen. Auf der sogenannten Lady Franklin-Bay-Expedition unter Greely wurden auf Grinneland 103 Moschusochsen erlegt. Der prächtige Bulle des St. Gallener Museums ist eines von 140 Exemplaren, welche norwegische Fangschiffer Mitte August 1899 an der Ostküste Grönlands erlegten. Solcher Verfolgung kann der Moschusochse auf die Dauer gewiß nicht Stand halten.

Man ist sich dieser Gefahr heute vollbewußt und hat daher schon verschiedene Versuche gemacht, den Moschusochsen, dessen Fleisch ähnlich wie Rindfleisch schmecken soll und nur beim Stier während der Paarungszeit wegen des starken Moschusgeruches ungenießbar ist, zu akklimatisieren und womöglich zu domestizieren. Zur Domestikation empfiehlt sich das Moschusrind auch wegen seines friedfertigen Charakters und der Güte der Milch der Kühe.

Es dürfte interessieren, nach diesbezüglichen Berichten von Jul. Schiött,[1] des Direktors des Kopenhagener Zoologischen Gartens, zu erfahren, welche verschiedenen Versuche bisher gemacht worden sind, lebende Moschusochsen nach Amerika und Europa zu bringen und welchen Erfolg man bisher damit gehabt hat. Es ist erst 5 Jahre her, seit die ersten lebenden Moschusochsen nach zivilisierten Gegenden gelangt sind. Im Herbst des Jahres 1899 brachte ein norwegischer Pelzjäger zwei an der Ostküste von Grönland auf der Claveringinsel eingefangene, einige Monate alte Kälber mit nach Tromsö und forderte für die beiden Tiere 22.000 Mark, begnügte sich aber mit 10.000 Mark, die der Herzog von Bedford dafür bezahlte. Das eine Kalb ist bald eingegangen, das andere, sehr wilde, lebte in dem großen Tiergarten bei Woburn in Süd-England bis zum Juli des Jahres 1903. Der große Preis, den lebende Moschusochsen erzielten, ließ norwegische Walfischfänger der Jagd auf Moschusochsen sich zuwenden und auch mehrere zoologische Expeditionen versuchten, lebender Moschusochsen habhaft zu werden. Die dänische Expedition, der wir schon Erwähnung getan, brachte ein lebendes Kalb mit. Die schwedische Expedition unter Kolthoff brachte ein männliches und ein weibliches Kalb mit; beide Tiere befanden sich, in einer großen Einfriedigung in Norrland untergebracht, lange recht gut; nach einer neuerlichen Mitteilung von Schiött[2] aber ist die dreijährige Kuh im Spätherbst des Jahres 1903 einer Leberkrankheit erlegen, das Männchen nach Jämtland zu einer dort überlebenden Kuh gebracht worden. Die norwegischen Schiffer brachten einen Stier aus dem Jahre 1899 und neun Kälber mit. Schön wäre es,

---

[1] Jul. Schiött: „Die bisher eingefangenen Moschusochsen.“ Der zoologische Garten. XLIV.

[2] Jul. Schiött: „Augenblicklicher Stand an lebenden Moschusochsen in europäischen Gärten.“ Der zoologische Garten XLV.

wenn es wahr sein sollte, daß diese Fänger nicht die ganze Herde niederschossen, um sich der Kälber zu bemächtigen, sondern nur die Kuh niederschossen und sich dann dicht bei der toten Kuh in Hinterhalt legten, um dann des zur Mutter zurückkehrenden Kalbes sich zu bemächtigen. Der Stier, dem beim Kampfe ein Horn verloren ging, wurde von Hagenbeck angekauft und befindet sich heute im Berliner Zoologischen Garten. Fünf Kälber, von zwei Brüdern aus Aalesund mitgebracht, wurden an den Antwerpener Zoologischen Garten gesandt, gingen aber zum Teil auf der Reise, zum Teil bald darauf ein, die anderen vier Kälber wurden auf den Rat Nathorsts von C. F. Liljevalch, einem reichen Schweden, angekauft und zur Akklimatisation nach Medstugan in Jämtland gebracht. Eines dieser Kälber ist bald darauf an einer beim Kampfe erhaltenen und übersehenen Wunde eingegangen, ein Stier und ein Weibchen lebten bis zum 30. August des Jahres 1903 und erlagen einer ansteckenden, vom dortigen Hornvieh übertragenen Darmkrankheit, das überlebende Weibchen hat jetzt, wie oben erwähnt, den überlebenden Stier von Norland zum Genossen erhalten. Gar kein Glück haben bis jetzt die Amerikaner mit ihren lebenden Moschusochsen gehabt. Vier Kälber, die der Polarforscher Greely in den Jahren 1881 bis 1884 an der Lady Franklin-Bai nördlich vom großen Bärensee eingefangen hatte, konnten mangels Nahrung nicht mitgenommen werden. Im Jahre 1898 rüstete C. J. Jones eine kleine Expedition nach Baaren-Landes aus, die in den Besitz von fünf Kälbern kam; aber in der Nacht wurden diese Tiere von abergläubischen Indianern, welche fürchteten, es würden alle Moschusochsen der Gegend ihren gefangenen Kameraden nachziehen, getötet. Im März des Jahres 1901 erbeuteten Leute des Walfischfängers H. H. Bodfish, der zur Überwinterung an der nordamerikanischen Küste des Eismeeres gezwungen war, in Verbindung mit Eskimojägern vier Kälber, von denen aber drei von den Schlittenhunden totgebissen wurden, und nur eines glücklich nach San Francisco gebracht wurde, welches von einem reichen Mann für den Zoologischen Garten von New-York angekauft wurde, aber schon einige Monate nach seiner Ankunft im Garten an Lungenentzündung einging. Auch ein einen Monat später demselben Garten von Peary geschenktes, in Nordost-Grönland gefangenes, kleines Kalb starb einige Wochen später.

Bis jetzt also haben die Akklimatisationsversuche mit dem Moschusochsen wenig Aussicht auf Erfolg und steht die Rettung dieses Polartieres auf diesem Wege auf sehr schwachen Füßen. Vorläufig sind die unwirtlichen Existenzverhältnisse im hohen Norden, die diesen den größten Teil des Jahres den Jägern unzugänglich machen, der beste Schutz des Moschusochsen. Am ehesten, meint Dr. Girtanner, haben Akklimatisationsversuche in den milderen Barren Grounds von Kanada Aussicht auf Erfolg. Dort fände der Moschusochse noch sozusagen heimischen Boden, gewohnte Nahrung und bliebe den Versuchstieren die weite Reise erspart. Dort einmal akklimatisiert, wäre der Moschusochse nach mehreren Generationen mit mehr Aussicht noch weiter südwärts zu versetzen, als so unvermittelt aus dem Norden. Dr. Friedrich Knauer.

Literarische Berichte.

Mücks Alpenpflanzen-Atlas für Touristen und Naturfreunde in Taschenformat. 97 Abbildungen in Farbendruck mit Angabe der deutschen und lateinischen Namen. Verlag von Szelinski & Co. (Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien I., Graben 27). Preis 1 *K*.

Es ist gewiß ein höchst lobenswerter Zweck, den die Verlagshandlung Szelinski & Co. mit der Herausgabe dieses kleinen, billigen Alpenpflanzen-Atlas verfolgt: die Kenntnis der so wunderbaren, vielgestaltigen Alpenflora den Touristen und Naturfreunden näherzubringen. Ich bezweifle aber, daß dieser schöne Zweck auch erreicht wird. Der Tourist, der vielleicht von weither in die Alpen kommt und sich diese Reise viel kosten läßt und der es sich wirklich angelegen sein lassen will, die Alpenpflanzen wenigstens ihrem Namen nach kennen zu lernen, wird das gegenständliche Büchlein unbefriedigt aus der Hand legen und sich ein zweites Mal einen etwas vollständigeren, wenn auch teuereren Atlas der Alpenpflanzen anschaffen. Die Auswahl der abgebildeten Pflanzen ist eben eine gar zu oberflächliche, lückenhafte; von 10 gefundenen Alpenpflanzen wird er vielleicht eine in Mücks Alpenpflanzen-Atlas vorfinden. Es fehlen z. B. in diesem Büchlein die Orchideen, die Fingerkräuter, Lippenblütler, Androsace- und Valerianaarten ganz und gar, es fehlen die so häufige Soldanella, viele Arten der Primeln, Steinbreche, Läusekräuter und zahlreiche der gewöhnlichsten Alpenkräuter mehr. Aber was will man auch um den geringen Preis von nur 1 *K* mehr verlangen? 97 Abbildungen in Farbendruck, die im großen und ganzen nicht einmal so schlecht sind! Da könnte die Verlagshandlung wohl nur durch einen Massenabsatz ihres Pflanzenatlas auf die Kosten kommen! Und für diese breiten Massen oberflächlicher und weniger bemittelter Touristen und Naturfreunde scheint denn dieser kleine Alpenpflanzen-Atlas auch berechnet zu sein.

Daß der Alpenakelei (Aquilegia alpina) mit dem Namen der europäischen Trollblume (Trollius europaeus) und das rundblättrige Täschelkraut (Thlaspi rotundifolium) mit dem Namen der glattfrüchtigen Brillenschote (Biscatella laevigata) belegt erscheint, diese Fehler hätten dem Herausgeber wohl nicht unterlaufen sollen. G. Janka.

Betrachtungen über die Anwendbarkeit des Gesetzes vom abnehmenden Bodenertrage auf die Forstwirtschaft in Theorie und Praxis. Von Forstassessor Dr. Möller. Sonderabdruck.

Die vorstehende Abhandlung ist im 54. Bande des Tharander forstlichen Jahrbuches, Jahrgang 1904, Seite 47 bis 70, erschienen und versucht der Verfasser den Nachweis zu erbringen, daß das Gesetz vom abnehmenden Bodenertrage, ebenso wie bei der Landwirtschaft auch bei der Forstwirtschaft in Geltung trete, was bisher nicht allgemein anerkannt worden ist.

Dieses Gesetz lautet bekanntlich dahin, daß einerseits der Mehraufwand von Kapital und Arbeit auf ein gegebenes Flächenstück zwar in beinahe weitestem Umfange einen größeren Rohertrag und in beschränkterem Maße oft einen größeren Reinertrag erzielt, daß aber der Steigerung des Bodenrohertrages insoferne absolute Grenzen gezogen sind, als es unmöglich ist, auf einem Flächenstücke von beschränktem Umfange durch Mehraufwendung von Kapital und Arbeit den Gesamtbedarf der Menschheit zu erzeugen, anderseits aber, daß lange bevor diese absolute Grenze erreicht ist, man schon zu einer anderen gelangt, bei deren Überschreitung eine Mehraufwendung von Kapital und Arbeit einen absolut zwar noch wachsenden, allein im Verhältnisse zum Mehraufwande abnehmenden Ertrag abwirft.

Der Verfasser erbringt diesen Nachweis in klarer und sachlicher Weise nicht nur vollkommen, sondern er gibt zugleich auch die theoretische Begründung mancher in der Praxis schon vielfach sozusagen unwillkürlich geübten Gepflogenheit.

Von besonderem Interesse erscheint uns auch der Nachweis, daß die Bodenreinertragslehre in vollem Einklange mit dem Gesetze des abnehmenden Bodenertrages steht und das Ihre zur Klarlegung beigetragen hat, sowie die Mitteilung der Tatsache, daß in der engeren Heimat des Verfassers, in Sachsen, seit dem die Bodenreinertragstheorie in der Praxis, etwa um das Jahr 1864, zu

wirken begonnen hat, die Holzabnutzung für 1 *ha* bis 1893 von 5·18 auf 6·03 *fm* gestiegen, und überdies der Holzvorrat von 1 *ha* um 10 *fm*, d. i. von 177 auf 187 *fm* gewachsen ist, wobei noch zu bedenken ist, daß die letztere Zahl sich noch höher stellen würde, wenn die einbezogenen schlecht bestockten Ankaufsflächen ausgeschieden werden würden.

Die interessanten Ausführungen des Verfassers seien der Aufmerksamkeit der weiteren Fachkreise bestens empfohlen. Riebel.

Le bois. par J. Beauverie, docteur ès-sciences, chargé d'un cours et de travaux pratiques de botanique appliquée à l'Université de Lyon. Mit einem Vorwort von L. Daubrée, Staatsrat, Generaldirektor der Gewässer und Forste im Ackerbauministerium.

Ein stattliches, zweibändiges Werk im Umfange von 1402 großen Oktavseiten mit 16 Tafeln und 485 Textfiguren geziert, erschienen bei Gauthier-Villars in Paris 1905, liegt vor uns.

Im Vorworte weist Herr Staatsrat Daubrée darauf hin, welch enorme Wichtigkeit dem Holze heutzutage — trotz Beton, Eisen und Stahl — für das Leben der Menschheit zukommt. In der Armee, im Bergbau, im Schiffbau, bei Telegraphen, Telephon, Eisenbahnen, im Hochbau, in der Papierfabrikation usw. findet das Holz in Quantitäten Verwendung, die bereits seit langem im Mißverhältnisse zur Produktion stehen, so daß die Frage nach besserer Konservierung und nach Erschließung bisher unbenutzter Produktionsgebiete eine immer brennendere wird.

Der Umfang der Literatur über das Holz ist mächtig angewachsen und Gelehrte, sowie Industrielle sind nicht ohne große Zeitverluste imstande, sich über den Stand der wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiete der Holzkunde (Xylologie) zu orientieren, da dieselben in den verschiedensten Zeitschriften, forstlicher, chemischer und botanischer, mykologischer, entomologischer und technischer Richtung zerstreut erscheinen.

Das Werk Beauveries soll diesem Übelstande abhelfen, indem es in übersichtlichen Kapiteln alles das zusammenfaßt, was bisher über Holz bekannt ist, in bezug auf Produktion, Anatomie, Chemie, Physik, Zersetzungserscheinungen, Konservierungsmethoden, Handelspreise, Ex- und Import, industrielle Verwendung ꝛc.

Die einschlägigen Arbeiten seit dem Jahre 1845, von Bühler, Müller, Fritzsche, Dorn, Roumeguère, Göppert, Zerener, R. Hartig, Schauder, Keim, Ludwig, Poleck, Schneider, Kern, Göldner, Magnus, Hennings, Friedrich, Gottgetreu, Stettner, Prillieux, Dietrich, Wehmer, Czapek, Behla, Kohnstamm, Marpmann, v. Tubeuf, Henry, Dr. Alfred Möller und viele Andere sind dabei benutzt; wie man sieht, hauptsächlich deutsche Namen und da Beauverie diese Autoren persönlich nicht kennt, so begreift man die themisartige Objektivität, mit welcher er die vielumstrittensten Arbeiten kalt und ruhig nebeneinander hinzitiert, dem Leser das nähere Eingehen auf deren inneren wahren Wert überlassend.

Kleine Anachronismen, wie z. B. die Anführung des „Bacillus amylobacter" wird man dem Autor gern verzeihen, der sich durch überaus fleißige Arbeit und rasche Auffassung in die schwierige Spezialliteratur so fruchtbringend eingearbeitet hat.

Der Dank der französischen Regierung wird ihm in der Vorrede ausgesprochen. Schorstein.

Jahrbuch des Schlesischen Forstvereins für 1904. Herausgegeben von Hellwig, königl. preuß. Oberforstmeister, Präsident des Schlesischen Forstvereins. Breslau. E. Morgenstern. 1904. Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien I., Graben 27.

Das Jahrbuch erscheint das erste Mal unter der Redaktion des neuen Vereinspräsidenten Oberforstmeister Hellwig, welcher im Vorjahre statt des zurücktretenden Präsidenten, Oberforstmeister Schirmacher, in Militsch gewählt worden war.

In dieser Versammlung wurden folgende Themata verhandelt:

„Mitteilungen über neue Grundsätze, Erfindungen, Versuche und Erfahrungen aus dem Bereiche des forstwirtschaftlichen Betriebes und der Jagd."

„Mitteilungen über Waldbeschädigungen durch Insekten oder andere Tiere, Naturereignisse, Pilze usw."

„Über Ästungsbetrieb."

„Welche Erfahrungen sind im Vereinsgebiete, insbesondere in Oberschlesien mit der Aufarbeitung und Verwertung der Schnee- und Windhölzer des letzten Jahres gemacht worden? Welche Wirtschaftsmaßregeln sind zu ergreifen, um die betreffenden Bestände zu erhalten?"

„Wie ist der Privatforstbesitz zu erhalten."

„Besprechung der Exkursion in die Posteler Forsten."

„Erörterung der Frage, ob und unter welchen Verhältnissen die Niederwaldwirtschaft im Vereinsgebiete noch am Platz oder durch Übergang in eine andere Betriebsart zu verlassen ist".

„Welche Änderungen des Jagdschonzeitgesetzes erscheinen als wünschenswert?"

Dieses reichhaltige Programm erfuhr bei der Versammlung in Militsch eine gründliche Durchbesprechung und ist der Bericht hierüber sehr lesenswert. Von hervorragendem Interesse ist jedoch speziell das Referat Salisch über den Ästungsbetrieb, welches in dieser Gründlichkeit und fußend auf jahrelangen eigenen Erfahrungen in einem Lehrbuche nicht besser gegeben werden kann und tatsächlich in unseren Lehrbüchern leider nur zu stiefmütterlich bedacht ist. Das beiläufig 12 Druckseiten enthaltende Referat verdiente es, aus dem engen Rahmen eines Forstvereinsbuches herausgegriffen und der Öffentlichkeit besser zugänglich gemacht zu werden. Auch die sich an dieses Thema anschließende Debatte ist reich an interessanten Mitteilungen und ergänzt das Referat wahrlich zu einem abgerundeten Ästungsbetriebsaufsatze.

Auch der Exkursionsbericht über die Posteler Wälderschau ist höchst interessant und läßt unwillkürlich den Wunsch aufkommen, dieses durch Jahre hindurch mit Geist, Fleiß und Konsequenz, vielseitig nach eigenen Ideen des jetzigen Besitzers (Salisch) bewirtschaftete Gebiet durch eigene Anschauung kennen zu lernen.

Das Jahrbuch enthält ferner Berichte über Versammlungen anderer Vereine, Verfügungen, Entscheidungen von Behörden, Verwaltungs- und Rechnungsangelegenheiten, Personalien und im Anhange eine Geschichte des Rittergutes Postel samt Exkursionsführer und Karte.

Wir können den vorliegenden Jahresbericht den verehrten Lesern auf das wärmste empfehlen und sind überzeugt, daß sie denselben nicht ohne Nutzen lesen, daher mit Befriedigung aus der Hand legen werden. *β.*

Festschrift zur Feier des 75jährigen Bestehens der Großherzogl. sächsischen Forstlehranstalt Eisenach. Herausgegeben vom Lehrerkollegium. Hofbuchdruckerei H. Kehle, Eisenach 1905. (Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien I., Graben 27.) Preis *K* 3.—.

Am 2. und 3. Juni d. J. hat die Forstlehranstalt Eisenach das Fest des 75jährigen Bestandes gefeiert. Aus diesem Anlasse wurde die obige Festschrift herausgegeben. Die Einleitung bringt eine sehr interessante geschichtliche Darstellung der Entwicklung der Anstalt, ihre jetzige Einrichtung und Ausblicke in die Zukunft aus der Feder des Anstaltsdirektors Dr. Stötzer.

Nun folgen mehrere Arbeiten des Lehrkörpers, und zwar von Dr. Stötzer: Sturmschaden und Forsteinrichtung. — Von Forstrat Dr. Matthes: Der Plenter-

betrieb, und zwar geschichtliche Darstellung der wichtigsten Kundgebungen über seine Bedeutung, Bewirtschaftung und Einrichtung seit Entstehung der Forstwirtschaft. — Von Prof. Dr. Neger: Neue Beobachtungen an einigen auf Holzgewächsen parasitisch lebenden Pilzen. — Von Landwirtschaftsrat Lincke: Die unberechtigte Jagdausübung nach der Rechtsprechung des Reichsgerichtes. — Vom Dozenten Forstassessor Pfeifer: Die Ziele und Aufgaben der Forsteinrichtung in der Gegenwart.

Ein weiterer Abschnitt gibt Nachrichten über die bisherigen Lehrer der Anstalt und in einem Anhange ist ein Verzeichnis vorhanden sämtlicher Studierender der Forstlehranstalt während der 75 Jahre ihres Bestandes.

Die geschichtlichen Notizen der vorstehend in ihrem Inhalte skizzierten Festschrift bilden wertvolle Bausteine zur deutschen Forstgeschichte; die von den Dozenten gebotenen Abhandlungen bringen zum Teile interessante Übersichten aus ihrem bezüglichen Lehrstoff, zum Teile Mitteilungen über neue Anschauungen und Beobachtungen und sind sohin eine sehr willkommene Beigabe zur eigentlichen Festschrift.

Möge die Forstlehranstalt, welche anläßlich ihres Jubiläums vom regierenden Großherzog zur Akademie erhoben wurde, noch lange sich des erworbenen Ruhmes erfreuen und deren hochverdienter Direktor Oberlandforstmeister Dr. Stötzer noch viele Jahre der Forstakademie erhalten bleiben.

Karl Böhmerle.

Anleitung zum Photographieren freilebender Tiere. Von Martin Kiesling. R. Voigtländers Verlag. (Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien, I. Graben 27.) Preis *K* 3.—.

Immer mehr und mehr wird die Photographie zur Dienstleistung bei der wissenschaftlichen Forschung herangezogen. Insbesondere sind es die Naturwissenschaften, speziell Zoologie und Botanik, denen die Photographie hilfreich zur Seite steht. Der Verfasser stellt sich die Aufgabe, Anleitungen darüber zu geben, wie auch der Laie wertvolle Beiträge zur Biologie der Tiere liefern kann, wenn er freilebende Tiere photographiert und dazu Momente wählt, in welchen die Tiere sich unbeobachtet fühlen. Der Verfasser behandelt zunächst das Arbeitsgebiet und umfaßt darin alles, was mit dem menschlichen Auge deutlich erkennbar ist. Insekt, Vogel oder Säugetier, alles ist des Photographiertwerdens wert, wenn man das Tier in charakteristischer Stellung, Tätigkeit oder Umgebung sieht. Durch solche Photographien werden „Naturkunden" geschaffen, die einen bleibenden Wert besitzen. Der technische Teil: Arbeitsmethode, die photographischen Apparate und insbesondere die Technik der Momentaufnahmen in Bewegung befindlicher Tiere, die Behandlung der Negative und die Verwertung der gewonnenen Resultate werden kurz, jedoch für den vorliegenden Zweck ausreichend und in sichtlich sachgemäßer und leichtverständlicher Weise behandelt, so daß es auch dem Amateur, der mit diesem Genre keine Erfahrungen besitzt, nach diesen Anleitungen gelingen dürfte, brauchbare Aufnahmen zustande zu bringen.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorrätig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Bericht über die V. Hauptversammlung des deutschen Forstvereins (32. Versammlung deutscher Forstmänner) zu Eisenach vom 12. bis 17. September 1904. Berlin. *K* 3.60.

Bierl und Pressentin-Rautter, die Jagd mit Lockinstrumenten. Anleitung zur Erlernung und Anwendung der Hasenquäke, Haselhuhnlocke und Schnepfenlocke, sowie der Instrumente für die Blattjagd, Balzjagd auf den Birkhahn, Rufjagd auf Wild-

tauben, Lockjagd auf Enten, zur Erlernung des Hirschrufes in der Brunft, des Mäuselns, des Lockrufes des Rebhahns, des Häherrufes und des Reizens des Bussards und Habichts. Cöthen. *K* 2.40.
Endres, Handbuch der Forstpolitik. Berlin. *K* 14.40.
Freysoldt, die fränkischen Wälder im 16. und 17. Jahrhundert. Ein Beitrag zur Forstgeschichte des Meininger Oberlandes. *K* 3.60.
Götze, der Kalkulator an der Säge. 166 Beispiele vom Bretter-, Pfosten- und Lattenschnitt. Eisenach. *K* 1.92.
Heintz, der Angelsport im Süßwasser. (Prachtwerk mit 285 schwarzen Abbildungen und 7 Tafeln in Farbendruck.) Geb. *K* 18.—.
Hennicke, die Fänge der in Mitteleuropa vorkommenden Raubvögel. 33 photolithographische Tafeln mit Beschreibung. Geb. *K* 4.80.
Huffel, économie forestière. Tome deuxième: dendrometrie, la formation du produit, estimations et expertises. Paris. *K* 12.—
Hufnagl, Handbuch der kaufmännischen Holzverwertung und des Holzhandels. Für Forstwirte und für Holzhändler. Berlin. Geb. *K* 9.60.
Laska, das Weidwerk in Bosnien und Herzegowina und die dortigen landesärarischen Wild-Schongebiete. Hierzu das Jagdgesetz vom 5. August 1893 und eine Übersichtskarte mit den eingezeichneten Wild-Schongebieten, Forsthäusern und Schutzhütten. Klagenfurt. Geb. *K* 12.—.
Mitteilungen, amtliche, aus der Abteilung für Forsten des königl. preußischen Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. 1900—1903. Berlin. *K* 2.40
Schäff, Ornithologisches Taschenbuch für Jäger und Jagdfreunde. Tabellen zur Bestimmung, sowie Beschreibungen aller Arten der in Deutschland vorkommenden Raubvögel, Hühner, Tauben, Stelz- und Schwimmvögel. Mit 67 vom Verfasser gezeichneten Abbildungen. Zweite Auflage. Neudamm. *K* 4.80.
Tuzson, anatomische und mykologische Untersuchungen über die Zersetzung und Konservierung des Rotbuchenholzes. *K* 6.—.

Versammlungen und Ausstellungen.

Österreichischer Forstkongreß 1905. Unter zahlreicher Beteiligung wurde der diesjährige (XXI.) österr. Forstkongreß am 27. und 28. März in den Lokalitäten der k. k. Landwirtschaftsgesellschaft in Wien abgehalten. Als Vertreter der Behörden sind erschienen: Der k. k. Ackerbauminister Se. Exzellenz Ferdinand Graf Buquoy und Sektionschef Josef Pop für das k. k. Ackerbauministerium, Regierungsrat Arnold Bardas für das k. k. Eisenbahnministerium und Ministerialkonzipist Dr. Viktor Riedl v. Riedenstein für das k. k. Handelsministerium.

Ferner waren vertreten:

Österreichischer Reichs-Forst-Verein durch: Se. Durchlaucht Fürst Karl Auersperg, Wilhelm Freiherr v. Berg, Generaldomäneninspektor Karl Churawy, k. k. Hofrat Prof. Adolf R. v. Guttenberg, Oberforstrat Friedrich Horny, Oberforstrat Hermann Reuß, k. k. Forstrat Dr. Julius Trubrig, k. k. Oberforstrat Anton Wiltsch. — Böhmischer Forst-Verein durch: Se. Exzellenz Karl Graf Buquoy, Se. Exzellenz Karl Max Graf Zedwitz, Forstmeister Anton Bakesch, Forstmeister Josef Strachota, Forstrat Georg Wachtel. — Niederösterreichischer Forst-Verein durch: Karl Graf Haugwitz, Oberforstmeister Alexander Siebeck, Forstmeister Gustav Eisenmenger, Forstmeister Oswald Horst. — Mährisch-schlesischer Forst-Verein durch: Se. Exzellenz Guido Graf Dubsky, Otto Graf Serényi, k. k. Oberforstrat Johann Homma, Forst- und Domänendirektor Friedrich Baudisch. — Steiermärkischer Forst-Verein durch: Charles Henry Graf Bardeau, Forstrat Georg Schmidt, Landesforstrat Forstschuldirektor Rudolf Jugowiz. — Galizischer Forst-Verein durch: Reichsratsabgeordneter Dr. Kasimir Graf Szeptycki, k. k. Forstrat Josef Flechner. — Forst-Verein für Tirol und Vorarlberg durch: k. k. Hofrat Prof.

Adolf R. v. Guttenberg, k. k. Forstrat Emil Böhmerle. — Forst-Verein für Oberösterreich und Salzburg durch: k. k. Oberforstrat Anton Wiltsch, k. k. Adjunkt der forstlichen Versuchsanstalt Ingenieur Karl Böhmerle. — Krainisch-küstenländischer Forst-Verein durch: k. k. Ministerialrat Anton Rossipal, Ludwig Freiherr v. Berg, k. k. Forstrat Franz Riebel, Forstmeister Heinrich Schollmayer. — Verein deutscher Forstleute in Böhmen durch: Oberförster Gustav Holanbeck, Güterdirektor Albert Poelzl, Forstdirektor Franz Kamml, Oberförster Hans Stieber. — Kärntner Forst-Verein durch: Forstdirektor Eugen Brabek. — Bukowinaer Forst-Verein durch: k. k. Hofrat Prof. A. Ritter v. Guttenberg, k. k. Forstrat Dr. Julius Trubrig. — Österreichische Zentralstelle zur Wahrung der land- und forstwirtschaftlichen Interessen beim Abschlusse von Handelsverträgen durch: Wladimir Ritter v. Gniewosz-Olexow, Reichsrats- und Landtagsabgeordneter, Alfred Simitsch Reichsritter v. Hohenblum, Gutsbesitzer, Leopold Graf Kolowrat-Krakowsky. — Verein der Holzhändler, Holzindustriellen und Floßfahrtsunternehmer im Königreich Böhmen zu Prag durch: Fritz Winterberg, öffentlicher Gesellschafter der Firma Löwy und Winterberg in Prag, Holzgroßhandlung und Dampfsägewerke. — Böhmische Sektion des Landeskulturrates für das Königreich Böhmen durch: Reichsratsabgeordneter Graf Deym. — Deutsche Sektion des Landeskulturrates für die Markgrafschaft Mähren durch: Forst- und Domänendirektor Friedrich Baudisch. — Böhmische Sektion des Landeskulturrates für die Markgrafschaft Mähren durch: Dr. Cyrill Seifert. — Landeskulturrat in Tirol, Sektion Innsbruck, durch: Dr. Johann Tollinger, Reichsratsabgeordneter. — Landeskulturrat in Oberösterreich durch: Alexander Adler, Gutsbesitzer, P. Wilhelm Brandl, Pfarrer. — K. k. Landwirtschaftsgesellschaft in Wien durch: Se. Exzellenz Josef Freiherr v. Gudenus. — K. k. Landwirtschaftsgesellschaft in Lemberg durch: Reichsratsabgeordneter Dr. Kasimir Graf Szeptycki. — K. k. Landwirtschaftsgesellschaft in Krakau durch: Janusz Graf Tyszkiewicz. — K. k. Landwirtschaftsgesellschaft in Laibach durch: Ludwig Freiherr v. Berg. — Land- und Forstwirtschaftliches Subventionskomitee für Schlesien durch: k. k. Ministerialrat Anton Rossipal. — Niederösterreichischer Jagdschutz-Verein durch: k. k. Forstrat Emil Böhmerle und Wiener Jagdklub durch: Dr. Freiherr v. Härdtl, Oberforstrat Ferdinand Wang, k. k. Forstrat Emil Böhmerle und Forstrat Karl Kellner.

Nach Eröffnung des Forstkongresses durch den Präsidenten des vorjährigen Kongresses Se. Exzellenz Grafen Buquoy und nach Erledigung der Formalien wird zur Wahl des Bureaux geschritten, aus welcher hervorgehen:

Se. Exzellenz Karl Graf Buquoy als Präsident, Se. Exzellenz Guido Graf Dubsky als erster und Hofrat Prof. A. v. Guttenberg als zweiter Vizepräsident, Ministerialrat Rossipal und Forstrat Dr. Trubrig als Schriftführer.

Hierauf gelangt als erster Beratungsgegenstand das Referat des Böhmischen Forstvereins, betreffend das Thema: „Über die dermalige Lage der österreichischen Holzproduktion, insbesondere über die Hindernisse, denen sie beim Holzexporte begegnet und über die Mittel und Wege zur Abhilfe", zur Verhandlung.

Referent Forstmeister Bakesch verweist zunächst auf die beständige Zurücksetzung der Bedeutung des Waldbesitzes und das anmaßende Vordrängen der Cellulose- und Sägeindustrie, die es darauf abgesehen hat, die Holzproduktion gänzlich zu unterjochen, namentlich aber auch aus dem Staatswaldbesitze die größten Vorteile zu ziehen, worauf er sich zur Besprechung der Hindernisse des Holzexportes wendet, in welcher Richtung er sich zunächst mit der Zollfrage befaßt, wobei er bemerkt, daß die Vorteile, welche bei den Zollverhandlungen mit Deutschland und Italien erreicht wurden, durch tarifarische Maßnahmen

seitens der k. k. Staatsbahnen wieder wett gemacht werden. Redner bemängelt, daß die Erstellung eines Einfuhrzolles unterblieb, wendet sich dann zur Besprechung der Eisenbahntarife, in welcher Richtung er zunächst einen sehr interessanten Vergleich über die Kosten des Wasser- und Landtransportes anstellt und bezeichnet die mit 1. Juni 1904 ins Leben getretene Tariferhöhung im Elbeumschlagverkehr als eine wesentliche Schädigung des Holzexportes, als dessen weitere Hindernisse die großen Schwierigkeiten in der Beschaffung entsprechender Rundholzverladeplätze auf den Bahnhöfen, der beständige Waggonmangel, sowie der Mangel an Bahnwagen zum Abwägen des Holzes anzusehen sind. Referent wendet sich sodann der gegenwärtig üblichen Besteuerung der ausländischen Holzhändler zu, bemerkt, daß diese Besteuerung durch die unrichtige Auslegung des Begriffes „Betriebsstätte" und die ungleichmäßige Bemessung der Steuersätze — dieselben schwanken zwischen 2·8 und 33·5 *h* pro 1 m^3 — den Holzhandel gänzlich unterbindet und den Anlaß dazu gegeben hat, daß die sächsischen Holzhändler ein Kartell gebildet haben. Als Mittel zur Besserung der beklagten Verhältnisse empfiehlt Referent entsprechende Organisation der Waldbesitzer, Übernahme der Sägeindustrie in Eigenregie, Regelung der Besteuerung der ausländischen Holzkäufer, Rückersatz des Frachtaufschlages auf Rundholz, Erstellung eines Einfuhrzolles auf Holz und Schaffung eines Notwege- und Waldbahngesetzes.

An dieses Referat knüpft sich eine längere Debatte, an der sich mehrere Redner beteiligen.

Forstrat Dr. Trubrig hält die Bildung eines Bundes der Waldbesitzer, um die Übergriffe der Holzhändler zu bekämpfen, nicht für notwendig, empfiehlt dagegen die Bildung eines Kartells der großen wie der kleinen Waldbesitzer — der letzteren durch Bildung einer Verkaufsorganisation — wodurch am besten allen Hindernissen des Holzexportes gesteuert, dann aber auch auf die Preisbildung ein maßgebender Einfluß gewonnen werden könnte.

Regierungsrat Bardas weist darauf hin, daß die österreichischen Staatsbahnen von sämtlichen europäischen Bahnen, ausgenommen die russischen, den billigsten Holztarif haben, und bemerkt, daß, was die Frage der im Vorjahre durchgeführten Tariferhöhung anbelangt, demnächst eine Expertise stattfinden wird, bei welcher es gewiß gelingen dürfte, eine Einigung aller beteiligten Faktoren zu erzielen.

Forstdirektor Baudisch würde insbesondere die Hebung des Holzexportes nach den überseeischen Ländern wünschen, in welcher Richtung er einen Zusatz zur Resolution vorschlägt.

Hofrat v. Guttenberg bespricht die Vor- und Nachteile der mit Deutschland und Italien abgeschlossenen Zollverträge, mit denen sowohl die Forstwirtschaft als auch die Sägeindustrie im großen und ganzen zufrieden sein können, bedauert den Mangel eines Einfuhrzolles, der wenigstens bei den Zollverhandlungen mit den übrigen Staaten zu erstellen wäre, ist für die unbedingte Steuerfreiheit der Einbinde- und Holzlagerplätze, insoferne von diesen kein Verkauf stattfindet, und würde neben entsprechender Herabsetzung insbesondere auch eine wesentliche Vereinfachung der Tarife wünschen.

Graf Szeptycki wendet sich dagegen, daß Galizien und die Bukowina eine Bevorzugung der Holzproduktion in tarifarischer Hinsicht genießen, indem hier nur von Konkurrenztarifen gesprochen werden könne, die unbedingt notwendig sind, falls sich der Holztransport nicht ausschließlich auf preußischen Strecken abwickeln soll.

Reichsritter v. Hohenblum spricht sich gegen die Kartellbildung der Waldbesitzer als einer in praxi schwer durchführbaren Maßnahme aus, ist dagegen für die Bildung eines Bundes der Forstwirte unter Anschluß an die

„Zentralstelle" und beantragt schließlich die Abordnung einer Deputation des Forstkongresses, um bei der Regierung und im Abgeordnetenhause die Erstellung eines Holzeinfuhrzolles, beim Eisenbahnministerium aber die Zurücknahme der Tariferhöhung zu verlangen.

Forstmeister Schollmeyer begrüßt den Antrag Baudisch, sowie die auf Schaffung eines Notwege- und Waldbahngesetzes bezughabenden Punkte der Resolution.

Holzindustrieller Winterberg weist auf die Bedeutung der inländischen Sägeindustrie und ihre schwierige Lage infolge der Zollverhältnisse hin, bemerkt, daß eine Vereinfachung der Tarife durchaus nicht mit ihrer Verbesserung gleichbedeutend sei, ist gegen jede Tariferhöhung, glaubt aber, daß die Wirkung der Tariferhöhung im Elbeumschlagverkehre überschätzt werde. Redner führt aus, daß die holzverarbeitenden Industrien tatsächlich forstliche Industrien seien, hält die Bildung eines Kartells der Waldbesitzer weder für vorteilhaft, noch für notwendig und tritt für ein gemeinsames Vorgehen der Industriellen, wie der Holzhändler und Waldbesitzer ein. Schließlich verlangt Redner Reduktion der erhöhten Unfallversicherungsprämien für Sägen und Holzlager und Gleichstellung der inländischen Holzkäufer mit den ausländischen bei der Besteuerung.

Graf Haugwitz spricht sich für die unbedingte Steuerfreiheit der Holzlagerplätze, wenn sie nicht gleichzeitig Verkaufsstätten sind, sowie für die Reduktion der Unfallversicherungsprämie bei Sägen aus. Auch würde er wünschen, daß die Rücknahme des Frachtaufschlages bald erfolge.

Der Präsident Graf Buquoy bemerkt zunächst, daß er mit Rücksicht auf die bei einer kürzlich im Finanzministerium stattgefundenen Enquete gemachten Erfahrungen den Referenten veranlaßt habe, den Punkt, betreffend die Regelung der Besteuerung der ausländischen Holzkäufer so allgemein als möglich zu fassen, um der wohlwollenden Haltung des Finanzministeriums nicht zu präjudizieren. Redner könnte sich mit der verlangten gänzlichen Steuerfreiheit der Holzlagerplätze an den Bahnen nicht einverstanden erklären, weil dies zur Folge haben könnte, daß die ausländischen Holzkäufer, denen eine Erwerbsteuer nicht vorgeschrieben werden könne, günstiger behandelt würden, als die inländischen, hält den Holzverkauf keineswegs ein richtiges Kriterium dafür, ob ein Holzlager als Betriebsstätte anzusehen sei oder nicht, und spricht sich gegen den Antrag Hohenblum in betreff Abordnung einer Deputation an das Abgeordnetenhaus aus.

Graf Zedwitz rechtfertigt das Vorgehen des Zollausschusses bei der Frage der unterbliebenen Erstellung der Einfuhrszölle auf Holz und bemerkt, daß die Zollfreiheit in den abgeschlossenen Verträgen nicht gebunden sei, daher die Einfuhrszölle eventuell später noch werden eingeführt werden können. Auch er spricht sich gegen den Antrag Hohenblum aus.

Nachdem noch Regierungsrat Bardas, Reichsritter v. Hohenblum und Hofrat Adolf R. v. Guttenberg zum Gegenstande gesprochen hatten, wird nach einem Schlußworte des Referenten folgende Resolution angenommen:

a) Bitte an das hohe k. k. Finanzministerium um Regelung der Besteuerung der Eisenbahnverlade- und Floßbindeplätze insbesondere im Hinblick auf den Absatz 2 des § 37 des Gesetzes über die Erwerbsteuer.

b) Neuerliche Bitte an das hohe k. k. Eisenbahnministerium um Rücknahme des Frachtaufschlages für Rundholz.

c) Bitte an das hohe k. k. Ackerbauministerium um Befürwortung der Petition ad a) und c) und um Einleitung jener Schritte, die zur Erstellung des erbetenen Einfuhrzolles auf Holz führen möchten, ferner um die Einbringung der Vorlage eines Notwege- und Waldbahnengesetzes.

d) Bitte an die hohe Regierung, im Interesse des Holzexportes nach den überseeischen Ländern dahin wirken zu wollen, daß die vaterländischen Schiffahrts-



gesellschaften der Verfrachtung von Holz im höheren Maße als bisher entgegenkommen und namentlich auch kleinere Teilladungen von Holz aufnehmen, dann daß ständige Schiffsverbindungen mit den ausländischen Hafenplätzen und ein umfassender Nachrichtendienst eingeführt werde.

e) Bitte an das hohe k. k. Ministerium des Innern um Reduktion der erhöhten Unfallversicherungsprämie für Sägen und Holzlager.

Schließlich wird beschlossen die Entsendung einer Abordnung an die Regierung und das Abgeordnetenhaus mit der Bitte um Erstellung von Holzzöllen im neuen Zolltarife.

Mit der Wahl der Herren Reichsritter v. Hohenblum, Forstrat Dr. Trubrig und Forstrat Kellner in diese Abordnung ist der erste Verhandlungsgegenstand erledigt und es gelangt nun das vom Böhmischen Forstvereine angemeldete zweite Thema: „Welche Schritte wären einzuleiten, um für die Wälder, deren Kulturen durch Dürre großen Schaden erlitten haben, einen Steuernachlaß erlangen zu können?" zur Verhandlung.

Referent Forstmeister Strachota schildert in ausführlicher Weise die durch die Dürre des Vorjahres verursachten Beschädigungen, denen in Böhmen allein zirka 40.000 *ha* Kulturen und Jungbestände zum Opfer fielen, bemerkt, daß dem Waldbesitzer mit Ausnahme der Beschädigung der Wälder durch Brand, Insektenfraß, Schnee- und Eisbruch keine Möglichkeit gegeben sei, einen Steuernachlaß zu erlangen, verweist auf 2 Eingaben, welche der Böhmische Forstverein in der angedeuteten Richtung an das Finanz-, beziehungsweise das Ackerbauministerium gerichtet hat und beantragt schließlich eine Resolution, nach welcher das Gesetz, betreffend die Abschreibung der Grundsteuer wegen Beschädigung des Naturalertrages durch Elementarereignisse entsprechend abgeändert werden sollte.

Graf Haugwitz verweist darauf, daß sich der Forstkongreß schon vor zirka 15 Jahren, in neuerer Zeit aber die Forstsektion des Landwirtschaftsrates mit dieser Frage beschäftigt haben und daß speziell die letztere als leitende Grundsätze die Erweiterung des geltenden Gesetzes auf eine größere Anzahl von Elementarschäden, dann aber die Herabsetzung der Minimalgröße der beschädigten Fläche — auf 4 *ha* — aufgestellt hat. Redner wäre für die Beibehaltung dieser Minimalfläche und beantragt außerdem einige stilistische Änderungen der Resolution.

Forstrat Riebel verweist darauf, daß nach der gegenwärtigen Praxis die Ermittlung der Steuernachlässe bei Waldland nicht im Verhältnisse der Ertragseinbuße zum Normalertrage, sondern zum Katastralreinertrage erfolge. Da nun dieser letztere eine fiktive, zu dem wirklichen Ertrage in keinem bestimmten Verhältnisse stehende Größe sei — er beträgt 10 bis 120% des Normalertrages — so sei auch der ermittelte Nachlaß kein richtiger, infolge dessen auch in dieser Richtung eine Abhilfe dringend notwendig sei.

Graf Zedtwitz begrüßt den in Verhandlung stehenden Gegenstand, bemerkt, daß ein Antrag auf Ergänzung der Elementarschadengesetze auch schon im Abgeordnetenhause eingebracht wurde und wünscht, daß die Beschlüsse des Forstkongresses dem Abgeordnetenhause bald zur Disposition gestellt werden.

Forstdirektor Baudisch verweist auf die Schwierigkeiten, welche sich in praxi der Durchführung der vorgeschlagenen Resolutionsanträge entgegenstellen werden, hält es für untunlich, den Steuerabschreibungen den wirklichen statt des katastralen Reinertrages zugrunde zu legen, weil die Steuervorschreibungen auch nur nach diesem letzteren erfolgen und verweist endlich auf die vom Notstandskomitee gefaßten Beschlüsse, welche gleichfalls geeignet wären, Abhilfe zu schaffen.

Nachdem noch Oberforstmeister Siebeck, Freiherr v. Gudenus, Graf Serényi und Hofrat A. R. v. Guttenberg zum Gegenstande gesprochen hatten, wird nach dem Schlußworte des Referenten folgende Resolution angenommen:

1. Das bestehende Gesetz vom 12. Juli 1896, R.-G.-Bl. Nr. 118, betreffend die Abschreibung der Grundsteuer wegen Beschädigung des Naturalertrages durch Elementarereignisse bedarf einer Überprüfung und Ergänzung nach der Richtung, daß dem Waldbesitzer das Recht des Anspruches auf einen entsprechenden Steuernachlaß beim Eintritte von Beschädigungen des Waldes nicht nur durch Brand, Insektenfraß, Schnee- und Eisbruch, sondern auch beim Eintritte von Beschädigungen durch Hagelschlag, Windwurf, Windbruch, Dürre, durch Pilzkrankheiten, Erdrutschungen, Erdabschwemmungen, Lawinen usw. eingeräumt werde.

2. Die §§ 8, 9, 10 und 11 dieses Gesetzes sind in ihrer bisherigen Fassung aufzuheben und haben in Zukunft zu lauten:

§ 8. „Beim Waldlande tritt der Anspruch auf Steuerrückersatz oder auf Steuerabschreibung ein, wenn bei kleineren Waldflächen bis zu 4 *ha* mindestens der vierte Teil des Holzbestandes oder der Fläche, bei solchen von mehr als 4 *ha* Ausmaß aber der Holzbestand von mindestens 1 *ha* Fläche, gleichviel, ob auf einem zusammenhängenden Gebiete oder sprungweise in Nestern durch irgend ein Elementarereignis, als Brand, Sturm-, Schnee- und Eisbruch, Hagelschlag, Insektenschäden, Pilzkrankheiten, Dürre, Erdabrutschungen und Erdabschwemmungen, Lawinen usw. vernichtet oder derart beschädigt wurden, daß er hierdurch einen mehrjährigen Zuwachsverlust erleidet.

Bei Beurteilung des Umfanges der Beschädigung ist hinsichtlich des Waldlandes daher stets zu unterscheiden:

a) Ob der Waldbestand durch diese Elementarereignisse gänzlich vernichtet oder in so argem Grade beschädigt wurde, daß er vorzeitig abgetrieben werden muß und nur durch eine erneuerte Aufforstung wieder ertragsfähig gemacht werden kann, oder

b) ob die vorgenannten Elementarschäden bloß einen mehrjährigen Zuwachsverlust zur Folge haben.

In letzterem Falle tritt der Anspruch auf Steuerabschreibung nur dann ein, wenn der betreffende Teil der Waldparzelle von oben bezeichnetem Mindestausmaße eine derartige Schädigung erleidet, daß mindestens 25% des Naturalertrages der beschädigten Parzelle als vernichtet anzusehen sind und wenn nach der gutachtlichen Erwägung der zu den Erhebungen berufenen forstlichen Sachverständigen mindestens 5 Jahre vergehen müssen, bevor der beschädigte Bestand wieder in die seiner katastrierten Bonität entsprechende normale Produktion eintritt.

Wenn die Notwendigkeit eintritt, einen durch Elementargewalten geschädigten Bestand behufs Vermeidung eventueller Insektenschäden abzutreiben oder zu verbrennen, so ist der Schaden dem unter a) angeführten Falle gleichzuhalten."

§ 9. „Beim Waldlande ist der Steuerabschreibung die durch das Elementarereignis bewirkte Verminderung des Naturalertrages zugrunde zu legen und ist daher, je nachdem, ob der Holzbestand gänzlich zerstört wurde oder durch das Elementarereignis bloß eine prozentuelle Abminderung desselben für 5 oder mehr Jahre erfolgt ist, die Steuerabschreibung gleich zu halten der pro Flächeneinheit entfallenden ganzen oder proportionalen Grundsteuer, bezogen auf die Fläche, auf welcher der Holzbestand vernichtet oder beschädigt wurde und vervielfältigt mit dem Alter des vernichteten Holzbestandes beziehentlich mit der Anzahl Jahre, auf welche sich die Zuwachsverminderung nach dem Befunde der beigezogenen forstlichen Sachverständigen erstreckt.

Bei vollständiger Vernichtung des Bestandes hat eine mehrjährige Steuerrückvergütung, bei teilweiser Beschädigung des Bestandes aber eine mehrjährige Steuerabschreibung in Anwendung zu kommen.

Die Ermittlung der Fläche, auf welcher der Holzbestand vernichtet oder beschädigt wurde, obliegt der um die Steuerbefreiung einschreitenden Partei, wobei der Erhebungskommission die Kontrolle vorbehalten wird."

§ 10. „Nach dem 2. Worte in Alinea 1 „Waldschäden" wäre der Beisatz: „wo der Bestand gänzlich vernichtet wurde", einzuschalten."

§ 11. „Jede Beschädigung am Naturalertrage des Waldlandes, für welche eine Steuerabschreibung in Anspruch genommen wird, ist bei Verlust dieses Anspruches binnen 8 Wochen nach Wahrnehmung des Schadens von dem Besitzer der beschädigten Parzellen oder von dessen Bevollmächtigten der Steuerbehörde erster Instanz anzuzeigen; für Hagelbeschädigungen, welche meist erst später wahrnehmbar werden, wird diese Frist bis Ende Juni des dem Hagelschlage nachfolgenden Jahres erweitert."

3. § 14 desselben Gesetzes wäre wie folgt zu erweitern: „Zur Sicherstellung von Waldbeschädigungen durch Elementarereignisse sind stets behördlich autorisierte Forstsachverständige mit beschließender Stimme beizuziehen."

Der Forstkongreß beratet sodann über die Abänderung der Geschäftsordnung, welche mit einer kleinen Ergänzung in der vom Durchführungskomitee vorgeschlagenen Fassung angenommen wird.

Mit der hierauf vorgenommenen Wahl des Durchführungskomitees, in welches entsendet werden: Se. Exzellenz Freiherr v. Gudenus, Hofrat Prof. A. R. v. Guttenberg, Ministerialrat Rossipal, Oberforstrat Wiltsch, Oberforstrat Lemberg, Forstrat Dr. Trubrig und Holzindustrieller Winterberg, ist die Tagesordnung erschöpft und der Kongreß wird vom Präsidenten mit einem „Auf Wiedersehen im nächsten Jahre!" geschlossen. —r.

Oberösterreichischer Schutzverein für Jagd und Fischerei. Im braunen Saale des Landhauses zu Linz fand am Samstag den 1. April d. J. die 27. ordentliche Generalversammlung des Oberösterreichischen Schutzvereins für Jagd und Fischerei unter dem Vorsitze des Präsidenten Grafen Weißenwolff-Ungnad statt.

Dieser heißt die Anwesenden willkommen, insbesondere den kais. Rat Werkowitsch als Vertreter des Landeskulturrates und des Vereins der Güterbeamten, sowie Herrn Großmann, der ebenfalls letzteren Verein vertritt. Der Präsident selbst vertritt den Forstverein für Oberösterreich und Salzburg. Sodann wird das Protokoll der vorjährigen Generalversammlung genehmigt. Von der Verlesung des Rechenschaftsberichtes wird Umgang genommen. Der Sekretär des Vereins, Landesrechnungsrat Ed. Greutter, gibt einen kurzen Auszug aus dem Berichte, dem wir folgendes entnehmen: Die Zahl der Vereinsmitglieder betrug mit Schluß des Jahres 1904 46 Gründer, 1 Ehrenmitglied und 869 ordentliche Mitglieder, zusammen demnach 916 Vereinsangehörige. Für besondere Leistungen auf dem Gebiete des Jagdschutzdienstes wurden im Jahre 1904 480 *K* an Prämien ausbezahlt. Für kynologische Bestrebungen wurden außer den Jahresbeiträgen per 24 *K* an den Kurzhaarklub in Wien, per 50 *K* an den österreichischen Hundezuchtverein in Wien und per 10 *K* an den Verein zur Förderung der Rassehundezucht in Linz und noch für die für den 26. und 27. September in Grafenegg in Niederösterreich geplante Gebrauchssuche des österreichischen Hundezuchtvereins in Wien die Subvention per 50 *K* und für die am 1. und 2. Oktober in Linz veranstaltete Hundeschau des Vereins für Rassehundezucht in Linz drei Preise per 50 *K*, per 30 *K* und per 20 *K* für Jagdhunde im Besitze von Vereinsmitgliedern gewidmet. Herr Dr. Seidl in Steyr hat sein Manuskript „Jagdliche Erlebnisse" dem Ausschusse zur Verfügung gestellt und dieser beschlossen, dasselbe zugunsten des Kaiser Franz Josef-Jubiläumsfonds bei der Hofbuchdruckerei von Feichtingers Erben in Druck erscheinen zu lassen. Die Einnahmen betrugen 4182 *K* 50 *h*, die Ausgaben 3184 *K* 27 *h*, somit

ein Kasserest per 998 *K* 23 *h* verbleibt. Das Gesamtvermögen beträgt 1712 *K* 71 *h*. Der Rechnungsabschluß des Kaiser-Jubiläumsfondes zur Unterstützung der Hinterbliebenen im Dienste verunglückter oberösterreichischer Berufsjäger für das Jahr 1904 weist an Einnahmen 16.327 *K* 73 *h* aus einschließlich des Vermögensrestes vom Vorjahre per 15.922 *K* 73 *h*. Ausgegeben wurden an Unterstützungen 247 *K*. Das Vermögen des Fondes beträgt dermalen 15.778 *K* 13 *h*. Graf Weißenwolff gedenkt der verstorbenen Mitglieder; zum Zeichen der Trauer erheben sich die Anwesenden von den Sitzen. Er beantragt sodann, ein Huldigungstelegramm an den Protektor des Vereins, Ferdinand IV. Großherzog von Toscana, in Salzburg abzusenden. Wird mit einem dreimaligen „Weidmannsheil!" auf den Protektor genehmigt. Herr Hans Drouot erstattet den Revisionsbericht, spricht dem Kassier Herrn Franke für seine wirklich sorgsame Buchführung den Dank aus und beantragt, dem Kassier das Absolutorium zu erteilen. (Angenommen.) Präsident Graf Weißenwolff dankt den Revisoren für ihre Mühewaltung. Über Antrag des Herrn Dr. Schnopfhagen werden die bisherigen Rechnungsrevisoren Hans Drouot, Karl Geyer und Richard Hofmann wiedergewählt. Die ausscheidenden Ausschußmitglieder, die Herren Hans Dworzak, Wildmeister Hennigs, Direktor Kröger, Oberbaurat R. v. Mathes, Graf Strachwitz, werden wiedergewählt. Neugewählt werden (infolge Ablebens der Ausschußmitglieder v. Planck und Franz, sowie Übertritt des Oberförsters Lang in den Ruhestand) die Herren Graf Botho Coreth, Herrschaftsbesitzer in Hochscharten (mit zweijähriger Funktionsdauer), Dr. Albert Smrczka, Advokat in Wels (mit dreijähriger Funktionsdauer), Oberförster Hermann Wunsch in St. Martin (mit zweijähriger Funktionsdauer). Anträge liegen keine vor. Präsident Graf Weißenwolff dankt für das Erscheinen und legt es den Mitgliedern ans Herz, nach wie vor für den Verein zu wirken und auf die maßgebenden Kreise einzuwirken, daß sie mit der Bevölkerung gut auszukommen trachten. Herr Dr. Schnopfhagen dankt dem Präsidenten nicht bloß für seinen Eifer und seine Umsicht, mit welcher er den Verein leitet, sondern auch für seine Hingebung, daß er trotz seines leidenden Zustandes gekommen sei, um zu präsidieren. Redner bringt mit einem dreifachen „Weidmannsheil!" den Dank zum Ausdruck. (Dreimalige Weidmannsheilrufe.) Präsident Graf Weißenwolff dankt für die anerkennenden Worte und widmet einige Worte Herrn Dr. Seidl, der ein sehr gutes Buch geschrieben und einem guten Zwecke gewidmet habe. Hofrat Titz erwähnt die an den Präsidenten verliehene kaiserliche Auszeichnung, beglückwünscht ihn und schließt mit einem „Weidmannsheil!" auf den Präsidenten. Der Präsident dankt und schließt sodann die Versammlung.

An die Generalversammlung schloß sich abends in der Bierhalle des Kaufmännischen Vereinshauses ein gemütlicher „Jägerabend" an, der nicht nur von Teilnehmern an der Versammlung, sondern auch von Jägern und Jagdfreunden, die der Versammlung nicht anwohnen konnten, gut besucht war. In Verhinderung des Präsidenten Grafen Weißenwolff begrüßte der Vizepräsident Graf Zdenko Strachwitz die Erschienenen und brachte das auf das Huldigungstelegramm eingelangte Danktelegramm des Protektors Erzherzog Ferdinand IV. Großherzog von Toscana in Salzburg zur Verlesung, das mit einem „Weidmannsheil!" entgegengenommen wurde.

Hundeausstellungen in Wien im Mai 1905. Im Mai l. J. stand die Reichshauptstadt im Zeichen des Hundesternes, im Juni in dem der Kongresse. Es gab drei Hundeausstellungen in einem Monate und man kann die Frage aufwerfen, ob die Metropole von Österreich soviel kynologisches Interesse aufbringen kann, um gleich Serien von Hundeausstellungen in einem Monate über sich ergehen zu lassen. Man muß sie nach den Erfolgen der Ausstellungen verneinen. Alle drei Ausstellungen waren vom Wetter begünstigt und gleichwohl

fehlte ihnen der starke Besuch, dessen sich die Hundeausstellungen in Wien früher erfreuten und damit das, was man gemeinhin als „Animo" bezeichnet. Die schon lange tobende Fehde zwischen den Hundevereinen, die andauernde Rivalität und Schmollerei der sie leitenden oder in ihnen eine Rolle spielenden Personen haben gewiß auch nichts dazu beigetragen, die alten Gönner der kynologischen Sache festzuhalten und neue für sie zu gewinnen. So kommt es, daß man in den Hundeausstellungen immer wieder dieselben Gesichter sieht, begeisterte, zum Teile auch recht starrköpfige und rechthaberische Menschen, Kynologen aus Überzeugung, von Beruf und Geschäft, daß ihnen aber das große Publikum mehr und mehr ferne bleibt. Die Sucht, Hundeausstellungen zu „machen", ist bei manchem der Herren zur Monomanie geworden, und man kann nicht behaupten, daß der Sache damit wesentlich gedient ist. In der Sucht, eine Ausstellung um jeden Preis zustande zu bringen, wird, um nur Aussteller anzulocken, vorerst um einen Garantiefond und Ehrenpreise Umschau gehalten und es werden schließlich, nur um das Unternehmen nicht scheitern zu lassen, neben guten Hunden auch recht minderwertige, ja nicht einmal ausstellungsfähige Tiere dem Publikum vorgeführt und — je nachdem die Konkurrenz gerade ist — auch prämiiert. Bei der ungeheuren Zahl von Klassen, Preisen und Ehrenpreisen, die man als Köder systemisierte, schneiden dann nur zu leicht oft jeder Auszeichnung unwürdige Hunde mit Preisen ab, und es hat heute bei der Fülle der sich drängenden Hundeschauen wohl gar nichts mehr zu sagen, wenn ein Hund als ein mit Dutzenden von Preisen und Ehrenpreisen gekrönter Ausstellungsmatador und Deckhund — annonciert wird. Daß diese Zustände nicht nur die Begriffe des großen Publikums, sondern selbst der Kynologen verwirren, den Preisrichtern den Maßstab zu krümmen geeignet sind, wird niemand leugnen, der die letzten Hundeausstellungen mit einigermaßen objektivkritischem Auge sondierte.

Den Reigen eröffnete die vom „Österr.-ungar. Foxterrierklub" im III. Kaffeehause im k. k. Prater veranstaltete internationale Ausstellung von Hunden aller Rassen, deren erste, die Luxushunde betreffende Serie am 6. und 7. Mai, deren zweite, die Jagdhunde betreffende Abteilung am 10. und 11. Mai unter dem Protektorate des Herrn Erzherzog Leopold Salvator und der Leitung des bekannten Kynologen F. X. Pleban zur Schau gestellt war. Es waren nahezu 300 Hunde angemeldet, ein gutes Fünftel davon, wie es bei einer Ausstellung dieses Klubs begreiflich, Foxterriers. Unter den Luxushunden waren die Bernhardiner und Doggen von hervorragender Schönheit, in wahren Riesenexemplaren vorhanden. Tiere wie den Bernhardiner „Barry Floridsdorf" der Frau E. Mauthner v. Markhof, die Neufundländer „Nelson" Wilhelm v. Höhnels und „Teja" der Baronin Puchner sieht man nicht alle Tage. Bullterriers, Buldoggs, Zwergbuldoggs und Zwergpinscher mußte man schon nach den für sie verlangten Preisen als Zierden ihrer Rasse ansehen. Als Kuriositäten waren ungarische Schäferhunde (Komondors), ein Samojedenhund, zwei Eskimohunde und ein originaler lappländischer Bärenspitz vorhanden.

Nicht mehr auf derselben Stufe wie die der Luxushunde, repräsentierte sich die Jagdhundserie, in welcher z. B. Schweißhunde und Bracken nahezu gar nicht vorhanden waren. Und es gab auch sonst Zeichen und Wunder! 35 Kurzhaarigen standen nicht viel weniger Pointers und, als neueste Langhaarfavorits, 20 Jagdspaniels gegenüber. Die Kurzhaarzucht hat sichtlich nicht mehr das ungeteilte Interesse, was man schon daraus entnehmen konnte, daß den wenigen, ohnehin von Ausstellungen her genügend bekannten Kurzhaarchampions ein qualitativ schwächlicher Nachwuchs sekundierte. Von ganz außerordentlicher Schönheit waren die Pointers der Zwinger der Herren Panseri in Udine und Godderidge in Viehhofen; sie mußten mit ihren typischen Rassezeichen das Entzücken jedes Hundemalers erringen. Deutschlanghaarige waren in der bekannten Güte

der Bockhornischen Zucht in mäßiger Zahl vorhanden, und man braucht es nicht zu verschweigen, daß sich der Kopfbau dieser Rasse mit jedem Jahre der Zucht jenem des englischen Langhaarigen nähert. Irische Setters waren in genügender Zahl und in besonderer Güte vorhanden, englische Setters nur schwach und Gordonsetters nur in nicht einwandfreien Exemplaren vertreten. Selbst der Gewinner des ersten Preises trug die Fahne inkorrekt. Daß unter den 55 Dachshunden und 78 Foxterriers der Ausstellung herrliches Material, namentlich des Zwingers „Ostmark" und des Grafen Wilhelm Wurmbrand vorhanden war, ist beinahe selbstverständlich. Die Ausstellung wurde bald nach der Eröffnung von ihrem hohen Protektor Erzherzog Leopold Salvator und dann mittags von Kindern der Frau Erzherzogin Marie Valerie, die sich nicht wenig für das Gekläffe und Geheul der temperamentvolleren Tiere interessierten, besucht.

Über die zweite, am 20. und 21. Mai vom „Österreichischen Klub für Luxushunde" in den Blumensälen der k. k. Gartenbaugesellschaft veranstaltete Luxushundeausstellung ist nicht viel zu sagen. Sensationsstücke bildeten unter den etwa 180 Hunden die langhaarigen Bernhardiner eines Herrn Buch in Graz und der Neufundländer eines Herrn Wolf, sowie die geströmten deutschen Doggen verschiedener Eigentümer. Barsois, Collies, Deer- und Greyhounds waren in typisch-schönen Exemplaren vorhanden. Der Schwäche der Ausstellung bewußt, fügte man in den Rahmen derselben eine vom „Österr.-ungar. Kriegshundeklub" arrangierte Kriegshundeprüfung, zu der die Hunde und Dresseure aus Deutschland verschrieben waren. Sie wurde in Gegenwart des Herrn Erzherzogs Leopold, des Korpskommandanten Grafen Uexküll und sonstiger, vornehmlich dem Militär angehöriger Gäste im k. k. Prater inszeniert und brachte den beiden vorhandenen und geprüften Hunden „Tilly" und „Siegfried" manches schmeichelnde Wort und Lob.

Gleichfalls in den Räumen der Gartenbaugesellschaft fand die internationale Jagdhundeausstellung des „Österr.-ungar. Stichelhaarklub" statt. Sie wurde am 27. Mai eröffnet, am anderen Tage geschlossen und brachte, als die bestbeschickte Frühjahrsausstellung, nahezu 400 Hunde vor das Publikum. Sie stand unter dem Protektorate des Fürsten Ferdinand Zdenko Lobkowitz und dem Ehrenpräsidium des Grafen Rudolf Christian Kinsky, denen sich eine große Zahl österreichischer Kavaliere als Komitee angeschlossen hatte.

Wie es von der an 4000 Mitglieder zählenden kynologischen Vereinigung zu erwarten war, brachte sie die reichbeschickteste und beste Ausstellung zuwege. Nicht weniger als 14 Schweißhunde stellten sich dem Richter, und es erhielten die Tiere des herzogl. Ratiborschen Forstamtes Grafenegg, des Försters Wickhof in Ingering und des Grafen Rudolf Christian Kinsky verdientermaßen erste Preise. Bracken waren nur wenige vorhanden, aber in so guten Exemplaren, wie jene des Herrn Karl Barbolani in Bruck a. M. waren. Daß der veranstaltende Klub Stichelhaarige und Griffons in schwerer Menge aufzubringen wußte, ist selbstverständlich und heimsten bei ersteren Herr Milo Weitmann in Zell-Arzberg, Viktor Linhardt in St. Pölten, Fürst Ypsilanti in Rappoltenkirchen usw., bei letzteren die Herren Valentin Cecconi in Wien und Dr. Gustav Geber in Mailberg die ersten Preise ein. Bezüglich der Kurzhaarigen, der Langhaarigen, Pointers und Setters brachte die Ausstellung so ziemlich dasselbe Material heraus, das man schon bei der um zwei Wochen früher abgehaltenen Ausstellung des Foxterrierklub zu sehen Gelegenheit hatte. Es sind auch immer dieselben Zwinger, welche mit denselben Hunden die Preise abfischen, wobei es allerdings vorkommt, daß sich ein Hund mit einem wesentlich geringeren Preise bescheiden muß, als er etliche Tage vorher bekommen. Wenn noch gesagt wird, daß sich auch der „Kriegshunde-Klub" mit einigen seiner für den Kriegs- und Sanitätsdienst bestimmten Hunde an der Ausstellung beteiligte ist es der Berichter-

stattung genug getan. Sie war so kursorisch, daß Raum dafür bleibt, die Worte zu wiederholen, welche der hervorragende österreichische Weidmann und Jagdschriftsteller Nikolaus Freiherr von Gagern über unsere kynologischen Bestrebungen gesprochen hat. Er sagte: „Der Prozeß der Arbeitsteilung hat auf dem ganzen Jagdgebiete durch seinen Hang zur Spezialisierung höchst abfallsreife Früchte gezeitigt, unter welchen keine so auffällig wirkt und im Auslande so belächelt wird, als der wahrhaft schon krankhafte Hundesport. Diese sinnlose Vereinsmeierei und Klubbrüderei, die sinnlos häufigen Hundeschauen und myomartigen Neugebilde, wie „Schoßhundklub" u. dgl., führen die Sache ad absurdum. Auch diese sportliche Neigung ist aus einer Nation überkommen, deren Kreisen es die Geldmittel gestatten, für jede Arbeit im Felde eine Spezialhunderasse zu führen. Bei uns mußte dieses Bestreben degenerieren! Sagen wir doch ehrlich, ob das, ernst betrachtet, nicht Spielereien sind? Ich ad personam finde diese Kläubelei weder mannes- noch weidwerkswürdig; es ist eine Tändelei und Zeitvertrödlung, die erstens unsinniges Geld kostet und riesig viel „Persönlichkeiten" hervorruft, zweitens aber in direktem Widerspruch zum Ernste und der Würde des Weidwerks steht, welches so oft auf seine urgermanische Deszendenz pocht. Eine vernünftige Züchtung würde ihren Zweck nicht verfehlen, die heutige epidemische „Hundewut" ist aber eine — Krankheit. Ich bin überzeugt, Altmeister Diezel hätte für sie bloß einen seiner Kraftausdrücke übrig gehabt, weil sie sich zu weit vom Ziele, vom Zwecke entfernt."

Wenn Herr Baron Gagern die heurigen 3 Hundeausstellungen besucht hat, so haben ihn seine, lange vor ihnen gesprochenen, die „Persönlichkeiten" etwas kratzenden Worte sicher nicht gereut. Rgl.

Mitteilungen.

Forstliche Diversa.

Aus Preußen.

Ein neues Gesetz, betreffend die Verwaltung gemeinschaftlicher Jagdbezirke. — Satzungen und Hausordnung der am 1. Oktober d. J. ins Leben tretenden preußischen Forstlehrlingsschulen.[1]

Nach langen mühevollen Verhandlungen ist ein neues Gesetz, betreffend die Verwaltung gemeinschaftlicher Jagdbezirke zustande gekommen. Dieses Gesetz war ein dringendes Bedürfnis, denn es galt Mißstände zu beseitigen, welche nahezu unhaltbar geworden waren. Die bisherigen einschlägigen Bestimmungen des preußischen Jagdpolizeigesetzes und der ihm nachgebildeten Gesetze trugen vor allem dem Umstande nicht genügend Rechnung, daß es sich bei der Verwaltung der gemeinschaftlichen Jagdbezirke nicht um Kommunal- sondern um Interessentenvermögen handelt, sodann aber hatten sie der Gemeindebehörde eine Machtbefugnis eingeräumt, die den Keim zum Mißbrauch und zu Mißhelligkeiten in sich trug.

Das neue Gesetz regelt nun die Verwaltung der Jagdangelegenheiten in der Weise, daß ein Mißbrauch nahezu ausgeschlossen erscheint. Es legt die Verwaltung in die Hand des Gemeindevorstehers, weil in diesem ein Organ bereits vorhanden ist, das nicht erst gewählt zu werden braucht, in Verwaltungsangelegenheiten erfahren ist, den Jagdangelegenheiten unparteiisch gegenübersteht und dem Einflusse der Auf-

---

[1] Am 1. Oktober d. J. werden vier solcher Forstlehrlingsschulen in Preußen ins Leben treten, und zwar in den Regierungsbezirken Posen (Margoninsdorf), Frankfurt a. O. (Steinbusch), Wiesbaden (Hachenburg) und Potsdam (Groß-Schoenebeck). Vgl. Februarheft, S. 91.

sichtsbehörden zugänglich ist. Der Regierung schien es nicht ratsam, die Verwaltung einem gewählten Jagdvorstande, wie dies seitens einer großen Anzahl der Abgeordneten nach dem Vorbilde der hannoverschen Jagdordnung gewünscht wurde, zu übertragen, weil ein solcher Jagdvorstand ihr keine Gewähr für eine unparteiische Verwaltung bot, und weil die Wahl dieses Vorstandes in die Gemeinden ein neues Moment der Beunruhigung hineintragen würde.

Als Grundsatz gilt, daß die Nutzung der Jagd in gemeinschaftlichen Jagdbezirken Interessentensache sei. Der Gemeindevorsteher führt die Geschäfte der Jagdgenossenschaft als Jagdvorsteher; er ist in seinen Verrichtungen so an die zwingenden Vorschriften des Gesetzes gebunden, daß zur Willkür kein Spielraum bleibt, sondern daß er lediglich als Vollstrecker des Gesetzes erscheint. Seine Geschäftsführung untersteht der dauernden Aufsicht der Jagdaufsichtsbehörden und der staatlichen Beschlußbehörden; letzteren sowie den Verwaltungsgerichten ist eine Rechtskontrolle vorbehalten, welche bei Pflichtwidrigkeiten Abhilfe gewährleistet. Den Jagdgenossen ist bei der Verwaltung der gemeinsamen Jagdangelegenheiten dadurch ein weitgehender Einfluß gesichert, daß jedem derselben das Recht zusteht, gegen die Art der Verpachtung der Jagd, gegen die Pachtbedingungen und gegen den Pachtvertrag Einspruch beim Kreisausschusse, in Stadtkreisen beim Bezirksausschusse zu erheben. Die Aufsicht über die Verwaltung der Angelegenheiten der gemeinschaftlichen Jagdbezirke ist in Landkreisen dem Landrate und in höherer und letzter Instanz dem Regierungspräsidenten, in Stadtkreisen dem Regierungspräsidenten beziehungsweise dem Oberpräsidenten übertragen. Die Nutzung der Jagd soll in der Regel durch Verpachtung erfolgen. Mit Genehmigung der Kreisausschüsse und in Stadtkreisen des Bezirksausschusses kann jedoch die Jagd auch gänzlich ruhen oder auf Rechnung der Jagdgenossenschaft durch (höchstens 3) angestellte Jäger geübt werden. In gemeinschaftlichen Jagdbezirken, in denen Wildschäden vorkommen, darf die Jagd jedoch nicht ruhen, wenn ein Jagdgenosse dagegen Einspruch erhebt. Für die Art der Verpachtung ist das Interesse der Jagdgenossenschaft maßgebend. Für die Verpachtung gelten im übrigen folgende Vorschriften: 1. Die Pachtverträge sind schriftlich abzuschließen; 2. die Verpachtung der Jagd soll in der Regel nicht an mehr als drei Personen gemeinschaftlich erfolgen, jedoch kann dieselbe mit Genehmigung des Kreis- beziehungsweise Bezirksausschusses auch an mehr als drei Personen oder an eine Jagdgesellschaft von unbeschränkter Mitgliederzahl abgegeben werden; 3. Weiterverpachtungen bedürfen der Zustimmung des Verpächters und der Genehmigung des Kreis- beziehungsweise Bezirksausschusses; 4. die Pachtzeit soll in der Regel auf mindestens 6 und höchstens auf 12 Jahre festgesetzt werden, jedoch kann dieselbe mit Genehmigung des Kreis- beziehungsweise Bezirksausschusses bis auf fünf Jahre herabgesetzt oder bis auf 18 Jahre erhöht werden; 5. die Verpachtung der Jagd an Personen, welche nicht Angehörige des Deutschen Reiches sind, bedarf der Genehmigung der Jagdaufsichtsbehörde.

Der Jagdvorsteher erhebt die Pachtgelder und sonstigen Einnahmen aus der Jagdnutzung und verteilt sie nach Abzug der der Genossenschaft zur Last fallenden Ausgaben unter die Jagdgenossen des Bezirkes nach dem Verhältnisse des Flächeninhaltes der beteiligten Grundstücke. Sind die Erträge der Jagd bisher herkömmlich für gemeinnützige Zwecke verwendet worden, so kann es auch ferner hierbei verbleiben; es ist aber jeder Grundeigentümer befugt, die Auszahlung seines Anteiles zu verlangen. Die Kassengeschäfte der Jagdgenossenschaft sind durch die Gemeindekasse zu führen; hierfür kann eine vom Kreis- beziehungsweise Bezirksausschusse festzusetzende angemessene Vergütung gewährt werden.

Dieses Gesetz tritt in Kraft für die ganze preußische Monarchie mit Ausnahme der Provinzen Hessen-Nassau und Hannover, sowie der Hohenzollernschen Lande und der Insel Helgoland. In Hohenzollern ist nämlich das gesamte Jagdrecht erst im Jahre 1902 im Anschlusse an die besonderen örtlichen Verhältnisse einheitlich geregelt worden, auf der Insel Helgoland steht die Jagd jedem frei, der die Jagd- und Ge-

wehrscheinsteuer zahlt, und in den Provinzen Hannover und Hessen-Nassau bestehen Gesetze, deren einschlägige Bestimmungen man hier im allgemeinen zweckentsprechend hielt, nur für Hannover wollte man die Aufsicht durch den Kreisausschuß einführen und richtete daher in einer Resolution des Herrenhauses das Ersuchen an die Staatsregierung, Bestimmungen zu treffen, welche für den Geltungsbereich der Hannoverschen Jagdordnung dem Kreisausschusse ein Aufsichtsrecht gewährleisten.

Unseres Erachtens ist es im Interesse der Einheitlichkeit der preußischen Jagdgesetzgebung zu bedauern, daß die beiden genannten Provinzen von dem Geltungsbereiche dieses Gesetzes ausgeschlossen worden sind. Hannover und Hessen-Nassau sind ohne genügenden Grund in allen neueren Jagdgesetzen, im Wildschadengesetz, im Wildschongesetz und in dem vorliegenden Gesetze einer besonderen Behandlung unterworfen worden zum Schaden der so sehnsüchtig erhofften und angestrebten Rechtseinheit!

* * *

Durch Erlaß vom 3. Juni d. J. hat der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten die Satzungen und die Hausordnung für die preußischen Forstlehrlingsschulen veröffentlicht. Wir entnehmen denselben Folgendes:

I. Satzungen.

1. Die Forstlehrlingsschulen sollen die Lehrlinge für die unteren Stellen des königlich preußischen Staatsforstdienstes im zweiten Lehrjahre durch praktische Unterweisung mit systematischem forstlichen und jagdlichen Unterricht, sowie durch Befestigung und Erweiterung der Schulkenntnisse zu ihrem späteren Berufe vorbereiten und in ihrem Interesse für den forstlichen Betrieb und für die weidmännische Handhabung der Jagd weiter verpflegen.

2. Die Forstlehrlingsschulen gehören zum Ressort des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten und sind den betreffenden königlichen Regierungen unterstellt. Jede Anstalt untersteht einem Kuratorium, dem der Oberforstmeister des Regierungsbezirkes als Vorsitzender, der zuständige Regierungs- und Forstrat und der Direktor der Anstalt (Reviervermalter derjenigen Oberförsterei, in deren Bereich die Schule liegt) als Mitglieder angehören. Leiter des Unterrichts ist der Direktor, dem auch die Disziplinarbefugnisse gegenüber den Schülern zustehen.

3. Jede Schule, deren Schülerzahl sich auf etwa 50 belaufen wird, gliedert sich im allgemeinen in zwei Parallelklassen. Schüler, die ausnahmsweise länger als ein Jahr die Anstalt besuchen, wiederholen den Kursus im zweiten Jahre. Abgesehen von den praktischen Unterweisungen und Übungen im forstlichen Betriebe und in der Jagd, in der Obstbaum-, Fisch- und Bienenzucht findet ein systematischer häuslicher Unterricht in den forstlichen und jagdlichen Lehrfächern, in den für den Forstschutzbeamten wichtigen gesetzlichen und Verwaltungsbestimmungen, sowie im Deutschen, Rechnen, Schreiben, Zeichnen und in den Anfangsgründen der Naturkunde und Naturgeschichte statt. Daran schließt sich die körperliche Ausbildung im Turnen und Schwimmen, Übung im Schießen, sowie der Unterricht im Hornblasen und im Gesang.

4. Das Schuljahr beginnt am 1. Okober und endigt am 15. September.

5. Während der Forstkulturzeit werden die Lehrlinge unter besonderer Aufsicht als Forstkulturarbeiter etwa 5 bis 6 Wochen hindurch beschäftigt. In dieser Zeit sowie zur Vornahme größerer Exkursionen, Beteiligung bei Jagden usw. wird der häusliche Schulunterricht ausgesetzt. Außerdem findet in der Weihnachts- und Osterzeit, nach näherer Anweisung des Direktors, je 14 Tage und zu Pfingsten 5 Tage lang kein Schulunterricht statt. In dieser Zeit werden die Lehrlinge durch Unterweisung im Walde, Teilnahme am Forst- und Jagdschutz und durch Heranziehung



zur Hilfeleistung bei den Betriebsgeschäften in der Oberförsterei beschäftigt. Auch kann ihnen in diesen Zeiten bis zu 10 Tagen (innerhalb des Schuljahres im Ganzen bis zu 3 Wochen) Urlaub erteilt werden.

6. Die in der Anstalt untergebrachten Lehrlinge erhalten durch einen dem Direktor unterstellten Hausvater vollständige Beköstigung. Das Kostgeld beträgt monatlich 30 Mark, das Wohn- und Unterrichtsgeld 6 Mark. Von dem Wohn- und Unterrichtsgelde sind die Söhne von unbemittelten königlich preußischen Forstbeamten befreit. Bei Beurlaubungen ist, soweit der bewilligte Urlaub im einzelnen die Zeit von acht Tagen nicht übersteigt, das Kostgeld weiter zu entrichten. Waisen königlich preußischer Forstbeamten können aus Staatsfonds Unterstützungen gezahlt und mittellosen königlich preußischen Forstbeamten zu den Lasten der Unterhaltung ihrer Söhne auf den Forstlehrlingsschulen Beihilfen bewilligt werden.

7. Jeder Lehrling muß mit zwei Walduniformanzügen, einem Arbeitsanzug, zwei Paar Schuhzeug, Jagdgerät, der nötigen Leib- und Bettwäsche, den erforderlichen Betten (Kissen, Decken oder Federbett) und Putzzeug versehen sein.

8. Lehrlinge, welche sich für den königlich preußischen Staatsforstdienst als ungeeignet erweisen, können jederzeit von der Schule entlassen werden.

II. Hausordnung.

1. Die Lehrlinge haben sich eines ruhigen, anständigen und gesitteten Betragens zu befleißigen. Im Schulort ist der Besuch von Wirtshäusern nur mit Genehmigung des Direktors gestattet. Das Rauchen ist vormittags und in den Straßen des Schulortes verboten. Seinen Vorgesetzten und allen königlichen Forstbeamten ist der Lehrling Gehorsam und Achtung schuldig. Er hat dieselben beim Begegnen stets zu grüßen, und zwar in Jagduniform durch Anlegen der rechten Hand an die Kopfbedeckung, im Arbeitsanzuge durch Abnehmen des Hutes und allgemein mit dem Worte „Weidmannsheil!" Auch untereinander haben die Lehrlinge sich dieses Grußes zu bedienen.

2. Die Vorgesetzten der Lehrlinge sind: Der Direktor, die übrigen Mitglieder des Kuratoriums, der Stellvertreter des Direktors, der die Aufsicht führende Forstbeamte (Forstaufseher) und die bei der Anstalt beschäftigten Lehrer. Lehrer der Anstalt sind: Der Direktor, dessen Vertreter, sonstige mit dem Unterrichte betraute königliche Forstbeamte, die Lehrer, welche den Unterricht in den Elementarfächern] erteilen, der die Aufsicht führende königliche Forstbeamte und die etwa für besondere Fächer herangezogenen Hilfskräfte.

3. Die Bekleidung der Lehrlinge besteht in Walduniform (beziehungsweise Litewka) mit Hornknöpfen ohne weitere Abzeichen und aus dem Arbeitsanzuge. Als Kopfbedeckung wird der Walduniformshut ohne Abzeichen getragen. Die Bekleidung, sowie Bett- und Leibwäsche, Betten, Decken, Putz- und Waschsachen haben die Lehrlinge auf eigene Kosten zu beschaffen. Ärztliche Behandlung erfolgt kostenfrei durch den Anstaltsarzt; die Kosten der Heilmittel hat der Lehrling selbst zu tragen.

4. Die Beköstigung erfolgt durch den Hausvater. Die gemeinschaftlichen Mahlzeiten bestehen in: 1. Morgenfrühstück (Milch ohne Zucker, Brot mit Butter oder Schmalz), 2. zweites Frühstück (Brot mit Butter oder Schmalz, an Sonn- und Feiertagen Beleg von Wurst, Speck usw.), 3. Mittagsmahlzeit (gekochtes oder gebratenes Fleisch, und zwar mindestens viermal in der Woche frisch, an Sonn- und Festtagen gebraten; einmal wöchentlich ist Fisch, desgleichen einmal Speck oder Wurst an Stelle des Fleisches gestattet; Gemüse und Kartoffel nach Bedarf; Suppen — Erbsen-, Bohnen-, Linsen- usw. Suppen — dürfen nicht öfter als zweimal wöchentlich verabreicht werden; an Sonn- und Festtagen wird ein Teller Brühsuppe und ein einfaches Kompott gegeben); 4. Vesper wie 1.; 5. Abendmahlzeit (Mehl-, Milch-, Griessuppe, eventuell saure Milch oder Kartoffeln mit Hering, Speck und Zwiebeln

usw. nach Bedarf, Sonntags Brot und Butter mit Beleg von Speck, Wurst usw., oder pro Kopf zwei frische Eier und ein Glas Milch).

5. Jeder Lehrling erhält zu seinem Gebrauche: eine Bettstelle mit Matratze und Keilkissen, zwei Stühle, von denen der eine im Eßzimmer, der andere im Tageszimmer benutzt wird, einen verschließbaren Schrank mit Fachabteilungen und Kleiderriegeln, eine verschließbare Lade im Tische des Tageszimmers zum Unterbringen der Bücher rc., einen eigenen oder einen Anteil an einem gemeinschaftlichen Gewehrständer und Rechen zum Unterbringen der Waffen, Jagdtaschen rc.

6. Schießgewehr und Munition sind sauber gereinigt und geölt an den aufsichtführenden Forstaufseher abzugeben, welcher sie unter Verschluß aufbewahrt und nur zum jedesmaligen Gebrauche nach Anweisung des Direktors herausgibt.

7. Die Lehrlinge müssen im Sommerhalbjahre um 5 Uhr, im Winterhalbjahre um 6 Uhr aufstehen und um 9 Uhr abends (beziehungsweise in der heißen Sommerszeit um 10 Uhr) zu Bette gehen. Die Reinigung der Schlaf- und Waschräume und, soweit deren Ausübung nicht dem Hausvater übertragen ist, auch der Wohnräume geschieht nach besonderer Anordnung des Direktors durch die Lehrlinge, welche abwechselnd einzeln oder zu mehreren den Tagesdienst haben.

Von $5^3/_4$ bis 6 Uhr, beziehungsweise von $6^3/_4$ bis 7 Uhr wird das Frühstück im Eßzimmer eingenommen. An Sonn- und Feiertagen besuchen die Lehrlinge die Kirche. An diesen Tagen richtet sich das zweite Frühstück nach der Kirchenzeit. Das Mittagessen wird um 12, das Vesper- um 4 Uhr, das Abendbrot um 9 Uhr eingenommen. An allen übrigen Tagen richtet sich die Zeit der Mahlzeiten nach dem Lehrplan oder der sonstigen jedesmaligen Beschäftigung.

8. Die Lehrlinge haben für die von ihnen ausgeführten Arbeiten keine Entschädigung zu beanspruchen. Sie werden aber in der Kulturzeit mit Kulturarbeiten beschäftigt und alsdann nach ihren Leistungen dafür verlohnt. Auch im Forstschutz und bei den Hauungen können die Lehrlinge nach dem Belieben des Direktors beschäftigt und dann ausnahmsweise für diese Dienstleistung entschädigt werden.

9. Zuwiderhandlungen gegen die Hausordnung, unpassendes Benehmen gegen den Hausvater, Ungehorsam gegen die Vorgesetzten, Faulheit, Nachlässigkeit oder sonstige Verschuldungen werden, wenn Ermahnungen fruchtlos bleiben, mit Disziplinarstrafen bestraft. Als solche kommen in Betracht: Tadel vor den versammelten Lehrlingen, Stubenarrest bis zu drei Tagen, Einzelarrest von 1 bis 6 Stunden, Entziehung der Erlaubnis zum Tragen des Gewehres, Ausschluß aus der Anstalt und damit aus der Forstlehre.

Aus Rußland.

Von den Zedern des Libanon.

Herr Zigra, der im Jahre 1902 Palästina bereiste, hielt im verflossenen Jahre (1904) in der Versammlung des Petersburger Forstvereins einen Vortrag über die Libanotische Zeder (C. Libani Barr., Pinus Cedrus L., Larix Cedrus Mill.). Bekanntlich ist sie am Libanon nur noch in geringer Menge vorhanden, häufiger in den Wäldern des Taurus. Herr Z. zeigte zwei Photographien und Zapfen vor, die er in Baalbek von dem ältesten noch vorhandenen Bestande gekauft. Dieser Bestand liegt $9^1/_2$ Reitstunden nordwestlich von Baalbek. Er selber hatte ihn des hohen Schnees wegen nicht besuchen können, aber möglichst genaue Nachrichten darüber eingezogen. Der Standort befindet sich 1925 *m* über der Meeresfläche, auf dem westlichen Hange des Kammes, auf Höhen, die von Schluchten durchzogen sind. Der Boden ist Kalk mit dicker Humusschicht, die Stämme sind 2000 bis 3000 Jahre alt, nicht über 25 *m*

hoch, aber sehr dick. Der stärkste hat in der Brusthöhe 14·56 *m* Umfang (also 4·65 *m* Durchmesser). Nach M. Alont („Histoire de Baalbek") sogar 17 *m*. Der Bestand ist rein, räumlich und enthält im ganzen etwa 400 Stämme.

Die Zeder unterscheidet sich von der Lärche vor allen Dingen dadurch, daß sie ihre Nadeln im Winter nicht verliert, die Nadeln sind länger, die Äste horizontal geneigt, gleichsam eine Reihe von Schirmen übereinander bildend. Die Zapfen sind stärker als die der Lärche, sie erreichen die Größe eines Gänseeis. Die von Herrn Z. vorgezeigten waren 82 und 84 *mm* lang, 52 bis 55 *mm* stark. Das Holz ist weißlich, ziemlich weich.

Einige Gelehrte behaupten, unter dem hebräischen Worte „Erez", mit welchem die zum Tempel Salomons benutzten Stämme bezeichnet werden, sei nicht nur die Zeder, sondern Nadelholz überhaupt zu verstehen. In der bezeichneten Gegend gibt es heute noch schöne Bauhölzer aus den Familien Cupressus, Taxus, Juniperus und in den Grabstätten der alten Ägypter, zu denen nach Angabe der Schriftsteller gleichfalls Zedernholz verwendet sein soll, findet sich Juniperus phoenicea (L.). Anflug findet sich in dem erwähnten Zedernbestande nicht, was wohl vom Vieh- und Wildverbiß herrührt, den der zum Schutze dagegen errichtete Steinwall nicht abhält.

Die Zeder gedeiht in Südeuropa, selbst in England (auch im mittleren Deutschland noch. Der Referent). Das älteste Exemplar in Europa dürfte das im Jardin des plantes in Paris sein, aus Samen erzogen, den der Botaniker Tournefort 1735 vom Libanon mitbrachte. Die Zapfen dieser Pariser Zeder sind jedoch kleiner, als die oben erwähnten. Guse.

Aus Japan.

Japans Forstwirtschaft und Deutschland.

In Japan wurden nicht nur Militär, Medizin, Gesetze und Literatur 2c. unter günstigem Einfluß Deutschlands ausgebildet, sondern auch die Forstwirtschaft wurde durch das tiefe Wissen unserer deutschen Lehrer erheblich gefördert, so daß wir hoffen können, daß unsere Forstwirte, ihre Ausbildung vervollkommnend, bis zur höchsten Stufe gelangen. Außer der Ausbildung im Forstwesen schulden wir Deutschland noch einige Pflanzen, die bei uns mit großem Erfolge gezogen werden, gerade dort, wo die Kultur mit anderen versagt. So gedeihen die in Europa einheimischen Pinus austriaca und Pinus silvestris sehr gut in Japan, speziell in Jezo oder Hokkaido, wo unsere Pinusarten, Pinus Thunbergii und Pinus densiflora nicht wachsen. Sie wurden vor 8 Jahren eingeführt und bedecken einen Teil der Umgebung von Hokkaido. Die Folge ist große Nachfrage nach solchen Samen und in einigen Jahren werden Pinus austriaca und silvestris die Berge im nördlichen Teile Japans besiedeln. Auch Picea excelsa wird in Japan kultiviert und verspricht sehr guten Erfolg.

Für diese mit gutem Erfolge kultivierten Bäume hat Japan Deutschland einige andere geboten, so Larix leptolepis, die in Europa wegen ihres kräftigen Wachstums meist beliebt ist. Ich bin sehr erfreut, in diesem Jahre eine sehr gute Ernte verkünden zu können. Im letzten Jahre war ebenfalls eine sehr gute Ernte, was sehr merkwürdig ist. Aber auch in jedem anderen Jahre trägt sie Samen. Ein zweiter sehr hoffnungsvoller Baum ist Magnolia hypoleuca, den ich Herrn Prof. Dr. Mayr anzubieten die Ehre hatte. Ich hoffe gute Resultate zu hören. Das sind nach meiner Meinung einige Bäume, die Deutschland Japan, Japan Deutschland geben kann.

Woseda, Tokio, Juni 1905. J. Keda.

Notizen.

Forstzoologische Notizen. Wenn wir die forstzoologischen Verhandlungen und Notizen aus früheren Zeiten verfolgen, drängt sich uns unwillkürlich die Anschauung auf, daß auch die Wälder ihre „Modekrankheiten" haben, welche oft in einem Teile unseres Vegetationsgebietes auftreten, in einer bestimmten Richtung fortschreiten und an Intensität zunehmen, schließlich aber wieder verschwinden, oder doch nur mehr zu den selteneren Erscheinungen gehören. Wie beim Auftreten der „Modekrankheiten" unter den Menschen, so führen diese auch hier zu zahlreichen einschlägigen wissenschaftlichen Untersuchungen, zu Vorschlägen über Gegenmittel und Erprobung derselben und wir können auch hier beobachten, wie sich immer größere Verbände zur Bekämpfung dieser Schäden bilden.

Der Wert einer einheitlichen Organisation bei einer Bekämpfungskampagne wird eben immer deutlicher erkannt und so wurde die Bekämpfung der Schädlinge, die früher meist einzig in den Händen des Lokalverwalters lag, eine Angelegenheit der Forst- und der Landesbehörden.

Eine der wichtigsten Modekrankheiten unserer Forste ist gegenwärtig der Schaden durch den großen, braunen Rüsselkäfer. In einer der letzten Nummern dieser Zeitschrift wurden die wichtigen Aufklärungen über die Biologie dieses Schädlings, die uns Nüßlin gebracht hat, besprochen und heute liegt ein Bericht im „Forstwissenschaftlichen Centralblatt" Heft 3, ex 1905, S. 171 vor, welcher uns beweist, daß sich immer größere Verbände dieser Sache annehmen. In diesem Berichte wird nämlich eine Generalverordnung des sächsischen Finanzministeriums über die Bekämpfung dieses Schädlings gebracht. Die Mittel, die zur Bekämpfung daselbst angeführt werden, sind die alterprobten, deren Durchführbarkeit aber leider oft durch die lokalen Verhältnisse in Frage gestellt wird.

Es sind dies: 1. Regelung der Hiebsfolge beim schlagweisen Betriebe, daß nicht durch Aneinanderreihung von Schlägen große zusammenhängende Kahlflächen entstehen oder sich schließlich auf verhältnismäßig kleinem Gebiete viele kleinere Schlagflächen befinden.

2. Womöglich Stockrodung und Begünstigungen bei Durchführung derselben.

3. Sammeln der Käfer unter Zuhilfenahme von Fangrinden, Fangreisig und Fangkloben.

4. Leimen des unteren Stammteiles der Pflanzen.

Über einen anderen, den meisten Forstwirten wohlbekannten Angehörigen der Familie Rüsselkäfer finden wir eine Notiz von Dr. Bruno Wahl in den „Mitteilungen der k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien;"[1] es ist dies über den Buchenrüsselkäfer Rhinchaenus fagi Linné, uns wohl besser unter dem Namen Orchestes fagi bekannt. Nach diesem Berichte kam der Springrüßler an Obstbäumen in stark schädigender Weise vor, so, daß der Versuch diesen Schädling durch Abklopfen auf Fangtücher zu sammeln, vorgeschlagen wird. Die Bedenken Wahls, daß dabei ein großer Teil der Käfer entkommen dürfte, teilen wir voll und ganz — vielleicht wären große Bogen Packpapier, die man mit weißem Raupenleim oder Teer bestreichen würde, geeigneter als Fangtücher. Der Grund für dies abnormale Vorkommen des Buchenspringrüsselkäfers dürfte weniger in einem freiwilligen Überwandern der Käfer wegen ungünstiger Lebensbedingungen in den Buchenbeständen zu suchen sein, wie Wahl annehmen möchte, sondern es wird wohl eine Verschleppung z. B. durch Waldfuhrwerk stattgefunden haben. Jedenfalls möge man künftig ver-

[1] Sonderabdruck aus der „Wr. Landwirtschafts-Zeitung" Nr. 55.

meiden, belaubte Buchenzweige — z. B. Frohnleichnamsstauden — in der Nähe von Obstbäumen liegen zu lassen.

Bezüglich des Schutzes gegen Wildverbiß wird noch eifrig erprobt und versucht. Die obenerwähnte Nummer des „Forstwissenschaftlichen Centralblattes" bringt unmittelbar nach einander diesbezüglich zwei beachtenswerte Notizen. Das sächsische Finanzministerium ist nämlich zur Überzeugung gelangt, daß durch das Leimen gegen Wildverbiß nicht der gewünschte Erfolg erzielt werde, und hat die bezüglichen Kredite eingestellt. Hingegen empfiehlt Herr Forstmeister Häfner den entsäuerten Steinkohlenteer als das beste, billigste und unschädlichste Mittel sowohl gegen Rot- und Damwild als auch gegen Sauen. Es wäre nur zu wünschen, daß dieses einfache und verhältnismäßig ästhetische Mittel überall so ausgezeichnet sich bewähre wie auf den 250 *ha* des Forstenrieder Parkes. Dr. Sedlaczek.

Über die geographische Verbreitung der Eibe in der Schweiz bringt „der praktische Forstwirt für die Schweiz" einige gewiß nicht uninteressante Daten. Nach den Forschungen Dr. Voglers-St. Gallen, welche er auszugsweise im Feuilleton der „N. Z. Z." veröffentlicht, beherbergen nahezu alle Kantone der Schweiz diesen im ganzen doch ziemlich in Vergessenheit geratenen Waldbaum. Die Sorge, daß diese Holzart, wie man oft zu hören Gelegenheit hat, bereits auf den Aussterbeetat zu setzen sei, hält der genannte Forscher nach den Ergebnissen seiner Untersuchungen für ziemlich unbegründet. Wenn sich auch nicht ganze Bestände dieses Baumes finden, einzeln oder in Gruppen eingestreut behauptet er in Laub- und Nadelwäldern immer noch seinen Platz. Was die Art der Verbreitung der Eibe in der Schweiz betrifft, gibt Vogler eine gewiß recht anschauliche und detailliert ausgearbeitete Schilderung über die Verteilung der Verbreitungszentren einerseits und der Gegenden des spärlichsten Vorkommens anderseits. Er sagt darüber:

„Das Mittelland ist verhältnismäßig arm an Eiben; viel reicher sind die ihm zugekehrten Abhänge unserer beiden Gebirgsketten. Im Jura zeigt sich die Eibe von Schaffhausen bis Genf; an beiden Enden allerdings nur vereinzelt, im Gebiet von Baden bis Orbe sehr häufig. Die vorderste, dem Mittellande zugekehrte Kette ist die reichste; je tiefer wir im Gebirge eindringen, um so ärmer an Eiben werden die Wälder. — Ganz ähnlich verhält es sich in den Alpen. Dem Inneren derselben fehlt sie fast vollständig; nur im Albulatal und Rhonetal dringt sie tiefer ein; sonst beschränkt sie sich auf die Vorberge (sie steigt bis 1700 Meter hinauf). Am nordwestlichen Alpenrand treten vier Verbreitungszentren besonders hervor: St. Gallen-Appenzell, Vierwaldstättersee-Rigi, Thunersee, unteres Rhonetal. Dazu kommt noch mehr im Innern, anschließend an das erste: Wallensee-Rheintal. Am Südfuße der Alpen bildet der Sottocenere ein eigenes Zentrum. Im Mittelland zeigt sich eine deutliche Zunahme nach Nordosten. Von Genf bis Aargau nur ganz vereinzelt, tritt die Eibe um Zürich (Zürichberg-Albis) plötzlich in Massen auf. Winterthur-Tößtal-Toggenburg bilden ein großes zweites Zentrum; kleinere: Immenberg-Wellenberg und Nordabhang des Seerückens."

Vogler versucht auch, die Gründe dieser eigentümlichen Verteilung zu erforschen. Das Hauptgewicht legt er nicht so sehr auf den Standortsfaktor Klima, sondern hält die geologische Unterlage für das maßgebende Moment. Seiner Ansicht nach ist die Eibe im wesentlichen an Kalkboden gebunden. Wenngleich er zugibt, daß namentlich die Feuchtigkeitsverhältnisse bis zu einem gewissen Grade eine Rolle spielen, so dürfte doch wohl der Einfluß der klimatischen Faktoren höher zu veranschlagen sein, als der genannte Forscher meint. Prof. A. Engler hat einmal gelegentlich eines Vortrages in der Geographischen Gesellschaft in Zürich den Satz ausgesprochen: „Das Klima ist ein Faktor, von dem die Baum- und Waldvegetation vollständig abhängt und welcher derselben die feinsten Nuancen zu geben vermag." Die Erwägungen, welche zu diesem allerdings ganz allgemein ausgesprochenen Schlußsatze führten, basieren jedenfalls auf Beobachtungsergebnissen, welche gleichfalls in der Schweiz gewonnen wurden.

übrigens soll nicht verhehlt werden, daß Vogler selbst weder in der geologischen Unterlage noch in den wechselnden klimatischen Verhältnissen eine genügende Erklärung für die eigentümliche Verbreitung dieser Holzart finden zu können glaubt. Die Beantwortung dieser Frage steht somit noch immer offen.

Für die Allgemeinheit ist jedenfalls die Versicherung, daß man nicht berechtigt sei, die Eibe zu den aussterbenden Waldbäumen zu zählen, von Interesse. Es mag übrigens noch ganz kurz erwähnt werden, daß nach den bisherigen Erhebungen der österreichischen forstlichen Versuchsanstalt auch die österreichischen Kronländer, in den Alpen sowohl wie in den Sudeten und namentlich in den Karpaten, die Eibe beherbergen. Ihr spärliches Vorkommen ist daher noch kein Grund, an ihr nahes Ende zu glauben.

Zweck dieser Zeilen soll aber nicht der sein, die Aufmerksamkeit, welche in vielen Waldwirtschaften bereits der Erhaltung dieser Holzart zugewendet wird, etwa wieder davon abzulenken. Denn eine mindestens lokale Ausrottung steht bei rücksichtslosem Vorgehen immerhin zu befürchten. Und wäre die Verwendungsmöglichkeit des Eibenholzes, was übrigens gar nicht der Fall ist, noch so gering, das ästhetische Moment allein sichert dieser Holzart bereits ihr Heimatrecht und rechtfertigt somit die auf ihre Erhaltung gerichteten Bestrebungen. W.

Purpurforelle. Im Nr. 21 des Jahrganges 1905 der „Fischerei-Zeitung" beschreibt Jaffé die Purpurforelle. Der Fisch, für den sich auch in den Vereinigten Staaten der Name purpurrote oder schwarz gefleckte Forelle eingebürgert hat, ist wohl der späteste Laicher von allen amerikanischen Sorten und laicht dort, wenn die Regenbogenforelle ungefähr aufhört zu laichen (im Mai); trotzdem ist eine Kreuzung desselben im Naturzustande mit der Regenbogenforelle nicht ungewöhnlich. Bei uns fällt die Laichzeit des Fisches um Ende April, und steht er dann in seinem prächtigsten Farbenkleide, hochrot am Bauch, mit orangefarbenen Kiemen und einem violettroten Querband quer über dem Hals, welches ihm seinen Namen eingetragen hat. Der Fisch ist dabei gedrungener gebaut als der Saibling und eine echte Forelle (kein Saibling), in der Form einer gut gebauten Regenbogenforelle ähnlich, aber sehr viel reichlicher als diese und kräftiger gefleckt. Die Flecken häufen sich nach dem Schwanz zu ganz besonders und erstrecken sich, im Gegensatze zur Regenbogenforelle, deren rotes Seitenband auch fehlt, bis tief unter die Mittellinie. Der Fisch ist ein sehr guter Sportfisch und kommt in Amerika bis in die Gewässer des Polarkreises hinein vor, ohne indes auch wärmere Gewässer zu scheuen.

Für die Speisefischzüchter ist er besonders wertvoll, weil seine schöne Kreuzung mit der Regenbogenforelle auch künstlich leicht herzustellen und ganz fruchtbar ist; die Kreuzung ergibt einen in der Zeichnung sehr wertvollen Speisefisch, der sich so gut wie die Regenbogenforelle anfüttert, aber nicht die Tendenz hat, wie diese bei unaufmerksam starker Fütterung silbern zu werden. Die Kreuzung ist im Gegenteile sehr schön und stark gefleckt und fast stets ohne Seitenstreifen, sie wird von den Händlern der Regenbogenforelle sehr vorgezogen. Es sind noch nicht genügend Erfahrungen gemacht, ob die Nachzucht aus diesen Kreuzungen auch zur weiteren Nachzucht fruchtbar ist; anscheinend ist sie es, denn es fehlen ihr die Anzeichen der z. B. bei Saiblings- und Forellenkreuzung bekannten Überfettung, welche stets ein schlechtes Zeichen für gute Nachkommenschaft ist. Während die ungekreuzt reine Purpurforelle wegen ihrer schönen Färbung und sportsmäßigen Eigenschaften gefällt, ist es für den Züchter nicht weniger wertvoll, in der gut gezeichneten Kreuzung eine wertvolle Neuheit zu haben.

Gereimte Forstwissenschaft. Das „Bulletin trimestriel de la société forestière de Franche-Comté et Belfort" bringt gereimte Regeln über die Ermittlung des Inhaltes stehender Stämme (Cubage).



Voulez vous connaitre?
Sur pied, en bois rond
Le cube d'un tronc
De chêne en de hêtre?

Die Formel, die gelehrt wird, lautet für Stämme, die 8 *m* lang sind: Der Inhalt ist $\frac{10\,D^2}{2}$. Ist ein Stamm länger oder kürzer als 8 *m*, so wird für jedes Meter $^1/_4$ des normalen Inhaltes zugesetzt oder abgezogen.

Wäre also ein Stamm 12 *m* lang, bei einem Durchmesser von 80 *cm*, so würde sein Inhalt betragen:

$$\frac{10\,.\,0{\cdot}8^2}{2} + 4\,.\,0{\cdot}32 = 4{\cdot}48\ m^3$$

Zum Schlusse heißt es:

Voila la methode
Exacte et commode
Pour qui vent du fût
D'une chêne ou d'un hêtre
Sur pied reconnaitre
Le volume brut.

Ich möchte die dem Mittelwalde entnommene Formel zur allgemeinen Anwendung durchaus nicht empfehlen. Aber wie wärs, wenn die Dozenten unserer forstlichen Lehranstalten sich das französische Beispiel zunutze machten — wenn sie die „Leitfäden" zu ihren Vorlesungen in Reimen schrieben, um ihren Schülern das Lernen zu erleichtern.[1]

Guse.

59. Hauptversammlung des Mährisch-schlesischen Forstvereins. Der Mährisch-schlesische Forstverein wird seine diesjährige Hauptversammlung am 30. und 31. Juli und 1. August in Mährisch-Schönberg abhalten und mit dieser Versammlung zufolge Bewilligung Sr. Durchlaucht des Fürsten Rudolf von und zu Liechtenstein eine Exkursion in die Forste der Herrschaft Groß-Ullersdorf unternehmen.

Um für entsprechende und sichere Unterkunft in Mährisch-Schönberg, dann zur Fahrt mit dem Sonderzuge zur Exkursion nach Winkelsdorf und zurück, ferner für die Gedecke zum gemeinschaftlichen Mahle vollkommen entsprechend sorgen zu können, werden die P. T. Herren Teilnehmer dringend gebeten, die mit deutlicher Namensunterschrift unter Beisetzung des Charakters und Wohnortes (genaue Briefadresse) versehenen Anmeldungen **bis längstens 23. Juli 1905** an den Vereinsgeschäftsleiter, Forstmeister A. Kl. Hub, Brünn, Ratwitgasse 10, richten zu wollen und gleichzeitig bekannt zu geben, ob sie an dem gemeinschaftlichen Mahle am 1. August bestimmt teilnehmen werden. Sollte ein oder der andere bereits angemeldete P. T. Teilnehmer am Erscheinen verhindert sein, so wird dringend ersucht, dies brieflich oder telegraphisch der genannten Geschäftsleitung rechtzeitig bekannt geben zu wollen. Das Tagesprogramm der Versammlung ist folgendes: **Sonntag, den 30. Juli 1905.** Die an diesem Tage zumeist mit den Nachmittagszügen ankommenden P. T. Herren Teilnehmer werden im Mährisch-Schönberger Bahnhofsgebäude vom Empfangskomitee begrüßt und dort mit dem Exkursionsführer, den Quartierkarten, dem Teilnehmerverzeichnisse und der Nummer, sowie mit den Karten zum gemeinschaftlichen

[1] In der Schweizerischen „Zeitschrift für Forstwesen" 1905, Nr. 6 gibt Hersche vereinfachte Berechnungen stehender Stämme bekannt, welche, obwohl viel genauer, doch auf die obige Methode hinauslaufen. Die Redaktion.

Mahle (à 3 *K* ohne Getränk) beteilt werden. Am Abend findet die Vereinigung und gegenseitige Begrüßung in den Garten- und Restaurationslokalitäten der bürgerlichen Schießstätte statt. Montag, den 31. Juli 1905. Aufbruch zur Exkursion in die Fürst Rudolf Liechtensteinschen Forste. Vor 6 Uhr 20 Minuten früh sammeln sich die P. T. Herren Teilnehmer am Mährisch-Schönberger Bahnhofe und lösen die bezüglichen Fahrkarten für die Hin- und Rückfahrt mit dem Sonderzuge nach der Endstation Winkelsdorf. Der Sonderzug geht Punkt 6 Uhr 40 Minuten früh ab, Ankunft in Winkelsdorf 7 Uhr 43 Minuten. Antritt der Exkursion in das Annaberg-Revier, Besichtigung der Waldbahnanlagen, Bremsberge und verschiedener Waldbestände. Dauer der Exkursion 5 Stunden, Rast und Imbiß, dann Rückkehr zur Station Winkelsdorf. Rückfahrt des Sonderzuges nach Mährisch-Schönberg Schlag 6 Uhr abends. Am Abend desselben Tages Konzert und Unterhaltung im bürgerlichen Vereinshause. Dienstag den 1. August 1905. Präzise 8 Uhr früh Beginn der Plenarversammlung im kleinen Saale des bürgerlichen Vereinshauses. (Nur für Vereinsmitglieder.) I. Verhandlung der Plenarversammlung. 1. Vortrag des Berichtes über die Wirksamkeit des Mährisch-schlesischen Forstvereins im Vereinsjahre 1904—1905. 2. Vorlage des Kasseberichtes für das Jahr 1904. 3. Vorlage des Geldvoranschlages für das Jahr 1906. 4. Wahl der Rechnungsrevisoren. 5. Aufnahme neuangemeldeter Mitglieder. 6. Statutenmäßige Wahlen: des Vereinspräsidenten und der beiden Vizepräsidenten. Nach Beendigung der Plenarversammlung findet die Generalversammlung statt, zu welcher auch die P. T. Herren Gäste und Freunde des Forstvereins Zutritt haben. Nach Entgegennahme der Kreditive der Delegierten anderer Vereine und Begrüßung der anwesenden offiziellen Gäste erfolgen: II. Verhandlungen der Generalversammlung. 1. Mitteilungen über Waldkulturen, über Insekten- und Elementarbeschädigungen der Wälder. (Referent: Forstoberingenieur Höhlmann.) 2. In welcher Weise wurde bei der Aufforstung der in den Groß-Ullersdorfer Revieren stattgehabten großen Windbruchflächen unter Berücksichtigung der Erzielung einer angemessenen Bestandesmischung vorgegangen? (Referent: Forstmeister Großschmiedt.) 3. Über einige durchgreifende Neuerungen auf waldbaulichem und einrichterischem Gebiete. (Referent: Professor Nossek.) 4. Mitteilungen über das gesamte Jagdwesen. (Referent: Forstmeister Böhm.) Nach Schluß der Generalversammlung findet in der Gartenveranda des Vereinshauses um 1/2 2 Uhr nachmittags das gemeinschaftliche Mahl statt.

Tagesordnung der VI. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins (33. Versammlung deutscher Forstmänner) in Darmstadt vom 4. bis 9. September 1905. Gegenstände der Verhandlung. Geschäftliche Vorlagen. 1. Beschlußfassung über Ort, Zeit und Verhandlungsgegenstände der VII. Hauptversammlung 1906. Berichterstatter: Oberforstmeister Riebel-Eberswalde. 2. Prüfung der Anwärter des mittleren Forstdienstes der Privaten, Gemeinden und Stiftungen. Berichterstatter: Oberforstrat Dr. v. Fürst-Aschaffenburg. 3. Neuwahl der Landesobmänner für den Zeitraum von 1905 bis 1910. Berichterstatter: Hofkammerpräsident v. Stünzner-Berlin. Sonstige Vorlagen. 1. Die Waldschönheitspflege als Aufgabe der Forstverwaltung. Berichterstatter: Rittergutsbesitzer v. Salisch-Postel und Geh. Oberforstrat Dr. Walther-Darmstadt. 2. Welche Mittel stehen zur Förderung der Privatforstwirtschaft zur Verfügung? Berichterstatter: Forstmeister Graser-Bodenmais und Forstmeister Prof. Dr. Schwappach-Eberswalde. 3. Mitteilungen über Versuche, Beobachtungen, Erfahrungen und wichtige Vorkommnisse im Bereiche des Forst- und Jagdwesens: a) Die Folgen der vorjährigen Dürre. Berichterstatter: noch zu benennen. b) Nachträge zur vorjährigen Erörterung der Humusfrage. Berichterstatter: Regierungs- und Forstrat v. Bentheim-Hannover.

Handelsberichte.

Holz-Ein- und -Ausfuhr des österr.-ungar. Zollgebietes von Jannar bis inklusive Mai 1905, unter Vergleich mit derselben Periode 1904. (Die Zahlen im Zähler beziehen sich auf das Jahr 1905, jene des Nenners auf das Jahr 1904).

Einfuhr: Brennholz aller Art, auch Holzborke, ausgelaugte Lohe rc. $\frac{357.517}{299.314}$ *q*; Flechtweiden $\frac{4.195}{3.062}$ *q*; Faschinen $\frac{12.443}{8.047}$ *q*; Werkholz, europäisches, roh, hart (Rundholz) $\frac{96.780}{67.562}$ *q*; Werkholz, europäisches, roh, weich (Rundholz) $\frac{901.357}{750.814}$ *q*; Werkholz, europäisches, behauen, hart $\frac{11.648}{19.826}$ *q*; Werkholz, europäisches, behauen, weich $\frac{137.530}{57.614}$ *q*; Werkholz, europäisches, zusammen $\frac{1,147.315}{913.816}$ *q*; Kork $\frac{20.967}{14.268}$ *q*; Faßdauben $\frac{36.005}{18.485}$ *q*; Eisenbahnschwellen $\frac{49.693}{20.841}$ *q*; Sägewaren (exklusive Furniere), hart $\frac{42.765}{26.559}$ *q*; Sägewaren (exklusive Furniere), weich $\frac{207.331}{193.891}$ *q*; Sägewaren zusammen $\frac{250.096}{220.450}$ *q*; Werkholz, außereuropäisches $\frac{49.868}{34.564}$ *q*; Totale $\frac{1,928.099}{1,532.847}$ *q*.

Ausfuhr: Brennholz aller Art, auch Holzborke, ausgelaugte Lohe rc. $\frac{861\ 266}{930.074}$ *q*; Flechtweiden $\frac{2.651}{2.853}$ *q*; Faschinen $\frac{2.438}{1.875}$ *q*; Werkholz, europ., roh, hart $\frac{692.184}{460.200}$ *q*; Werkholz, europäisches, roh, weich $\frac{7,150.282}{7,178.251}$ *q*; Werkholz, europäisches, behauen, hart $\frac{193.388}{148.609}$ *q*; Werkholz, europäisches, behauen, weich $\frac{780.539}{728.785}$ *q*; Werkholz, europäisches, zusammen $\frac{8,816.393}{8,515.845}$ *q*; Kork $\frac{508}{943}$ *q*; Faßdauben $\frac{489.597}{306.124}$ *q*; Eisenbahnschwellen $\frac{132.940}{164.094}$ *q*; Sägewaren (exklusive Furniere) hart $\frac{747.283}{777.380}$ *q*; Sägewaren (exklusive Furniere) weich $\frac{5,662.162}{6,131.447}$ *q*; Sägewaren zusammen $\frac{6,409.445}{6,908.827}$ *q*; Werkholz, außereuropäisches $\frac{719}{1859}$ *q*; Totale $\frac{16,715.957}{16,832\ 494}$ *q*.

Der Gesamtexport während der Berichtsperiode weist 1905 gegen 1904 eine Abnahme von 1165 Waggons auf; im Handelswerte ein Plus von 1,272.699 *K*.

Eingesendet.

Großherzoglich sächsische Forstakademie Eisenach. Das Wintersemester 1905/1906 beginnt am 23. Oktober. Es gelangen zum Vortrag: 1. Staatsforstwissenschaft mit Forstverwaltungslehre, Forstgeschichte, Waldwertrechnung und Statik, Waldwegebau, Oberlandforstmeister Dr. Stoetzer. 2. Forstschutz, Forstrat Dr. Matthes. 3. Forstvermessungskunde, Planzeichnen, Forstassessor Pfeifer. 4. Physik, Chemie und Bodenkunde, Professor Dr. Migula. 5. Zoologie, II. Teil, Dr. Heine. 6. Stereometrie, Anfangsgründe der analytischen Geometrie, Professor Dr. Höhn. 7. Rechtskunde, Landgerichtsrat Lincke. 8. Volkswirtschaftslehre, Forstrat Matthes. Das Studium aller zum Vortrage kommenden Disziplinen der Forstwissenschaft, sowie der Grund- und Hilfswissenschaften erfordert in der

Regel zwei Jahre und kann mit jedem Semester begonnen werden. Sämtliche Vorlesungen werden in einem einjährigen Turnus gehalten und sind auf zwei Unterrichtskurse verteilt. Anfragen und Anmeldungen sind an die Direktion der Großherzoglichen Forstakademie zu richten.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Guido Graf Dubsky v. Trzebomislitz in Brünn, Geheimer Rat, Präsident des Mährisch-Schlesischen Forstvereins 2c., durch das Großkreuz des Franz Josef-Ordens. — Leo Titz, k. k. Hofrat und Vorstand der Forst- und Domänendirektion in Gmunden, anläßlich der erbetenen Versetzung in den dauernden Ruhestand, durch das Komturkreuz des Franz Josef-Ordens mit dem Sterne. — Josef Radelherr, k. k. Forstmeister in Kramsach, anläßlich der erbetenen Versetzung in den dauernden Ruhestand durch den Titel eines Forstrates.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Karl Portele, k. k. Hofrat und landw.-technischer Konsulent im Ackerbauministerium, und Dr. Franz Dafert, k. k. Hofrat und Direktor der k. k. landw.-chemischen Versuchsstation in Wien, durch Verleihung des Ranges und der Bezüge der V. Rangsklasse. — August Böhm, mit dem Titel und Charakter eines Hofrates bekleideter Oberforstrat der Direktion der Güter des Bukowinaer griechisch-orientalischen Religionsfondes in Czernowitz, zum Vorstande der Forst- und Domänendirektion in Gmunden. — Regierungsrat Prof. Georg Lauboeck, Vorstand der ersten Sektion des Technologischen Gewerbemuseums, zum Direktor dieser Anstalt. — Dr. Adolf Cieslar, k. k. o. ö. Professor der forstlichen Produktionslehre an der Hochschule für Bodenkultur, zum Mitgliede der Kommission zur Abhaltung der zweiten Staatsprüfung für das forstwirtschaftliche Studium an dieser Hochschule. — Josef Kirchlechner, k. k. Forstrat in Innsbruck, zum Oberforstrate. — Friedrich Pautsch, k. k. Forstmeister in Lemberg, zum k. k. Forstrate. — Franz Weinert, Graf Schönbornscher Forstmeister zu Lukavič, zum Forstrate. — Edmund Maliva, Fürst Schwarzenbergscher Oberförster in Murau, zum Forstmeister daselbst. — Dr. Emerich Zederbauer, Assistent der Lehrkanzel für Botanik an der k. k. Universität Wien, zur technischen Hilfskraft bei der forstlichen Versuchsanstalt Mariabrunn.

Gestorben: Karl Schindler, k. k. Hofrat und Vorstand der k. k. Forst- und Domänendirektion in Wien a. D., ehemaliger Reichsrats- und Landtagsabgeordneter, am 12. Juni in Jičin im 72. Lebensjahre. — Karl Sturmann, Fürst Schwarzenbergscher Forstmeister in Murau, am 3. Juni im 56. Lebensjahre. — Dr. Karl Kellner, Chemiker und Chef der Firma „Kellner-Partington Paper Pulp Cp. Ld." in Hallein, am 6. Juni in Wien im 54. Lebensjahre. — Hubert Ritter v. Fiscali, Graf Thun-Hohensteinscher Forstmeister in Bodenbach, am 16. Juni im 50. Lebensjahre.

Briefkasten.

Herrn G. J. in M.; — A. S. in W.; — W. R. in M.; — E. Z. in J. — F. B. in G.; — F. K. in U.; — W. S. in M.; — G. R. in L.; — F. R. in W.; — Dr. R. in T. (Sachsen); — R. J. in S.; — R. F. in W.: Verbindlichsten Dank.

Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redakteur: Carl Bretzyski. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt für das gesamte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXXI. Jahrgang. Wien, Aug.=Sept. 1905. 8. u. 9. Heft.

Das Aufforstungswesen im Hochgebirge.

Vom Forstrat Heinrich Bernfus.

Wessely schreibt in seinem Werke „Die österreichischen Alpenländer und ihre Forste, 1853":

„In Ländern, wo man noch vor kurzem die großen Kahlschläge mit Recht der Selbstverjüngung überließ und dies mit gleichem Fuge teilweise auch jetzt tut und außerdem der Plenterhau in bedeutender Übung ist, kann von weit ausgedehnten Aufforstungen keine Rede sein.

Unzweifelhaft wird zwar die künstliche Waldverjüngung von nun an auch hier sich rasch in immer weiteren Kreisen verbreiten; bis jetzt aber war sie größtenteils nur auf Versuche beschränkt und unsere Erfahrungen hierüber sind noch so gering oder wenigstens so wenig wissenschaftlich erfaßt und bekannt gemacht, daß ich die Lehre von der Aufforstung der österreichischen Alpen, eine Lehre, welche natürlich eine ganz andere, sicherlich aber reichere werden wird als die der Flachländer — füglich mit eben den großen Schlägen dieser Hochberge vergleichen kann, in welchen einzelne rüstig aufstrebende Baumgruppen zwar schon den Anbau des weiten Feldes sicherstellen, dieser volle Anbau jedoch der Zukunft überlassen bleibt.

Dieser Abschnitt muß daher, so vielversprechend auch sein Titel sein mag — notwendigerweise dürftig ausfallen.

Da in diesen Hochbergen der Wald in der Hauptsache immer nur Fichtenforst ist, so hat man bis jetzt auch meist nur die Fichte künstlich aufgezogen. Vielenorts hat man diese Holzart zwar auch gepflanzt, meist jedoch nur in sehr günstigen Lagen der Tiefregion, mehr versuchsweise oder der bloßen Schaustellung wegen und nirgends in solcher Ausdehnung, daß diese Aufforstungen, und ihre Ergebnisse besondere Beachtung verdienten. Dagegen finden sich in Steiermark, in Unter= und Oberösterreich, in Kärnten und selbst Nordtirol Saaten von beträchtlicher Ausdehnung vor; hie und da sind dort bereits ganze Schläge durch Saat aufgeforstet worden, gar manche Stangenhölzer schon daraus hervorgegangen und anderwärts hat man diese Aufforstungsweise wenigstens versucht.

Die allgemeine Wahl der Saat beweist, daß die österreichischen Hochgebirgsforstwirte diese Verjüngungsweise im allgemeinen für die angezeigteste halten, und die vorliegenden Ergebnisse sind zahlreich und günstig genug, um sagen zu können, der Fichtenforst lasse sich hier mittels Saat im allgemeinen sicher und wohlfeil nachziehen."

Dies war der Stand des Kulturwesens vor 50 Jahren; abgesehen von den Paradekulturen neben den Forsthäusern, Wegen, die Standespersonen häufig frequentierten, säte man hie und da einen Schlag mit Fichtensamen an, oder überließ zum größten Teile die Bestandesbegründung in den dazumal ungeheuer großen Kahlschlägen der Natur, wie Wessely so trefflich schildert, welche in

einem Zeitraume, in welchem die jetzige Generation schon wieder an die Ernte des gezogenen Bestandes denkt, die Wiederbestockung der Schläge notdürftig besorgte.

Wir können sagen, wenn wir das heutige Aufforstungswesen mit seinen umfassenden Erfolgen im Hochgebirge mit den vor 50 Jahren bestehenden vergleichen, daß da ein Fortschritt zu verzeichnen ist, welcher als eine Errungenschaft der Schulbildung und der Praxis hingestellt werden, und uns auf unsere Strebsamkeit und Schaffensfreudigkeit stolz machen muß.

Es gibt keine Lage, keine Örtlichkeit mehr, deren Aufforstung innerhalb eines Dezenniums oder zweier uns Schwierigkeiten bereiten könnte und wo man dazumal in Voreingenommenheit oder aus Mangel an Selbstvertrauen verzagte, die Hände in den Schoß legte und sich ganz auf die Natur verließ, da sehen wir jetzt, nachdem die Unterlassungssünden unserer Altvordern gutgemacht sind, herrliche Jugenden, teils reine Fichtenbestände, teils Mischhölzer, welche, abgesehen von einigen Vorwüchsen, freilich nur gleichalterig sein können, aber doch auch jene ungleichalterigen, horstweisen Bestände zeigen, welche der Stolz und die Freude des modernen Forstwirtes sind.

Nachdem gerade über die verschiedenen Methoden der Forstkulturen im Hochgebirge noch sehr wenig in der forstlichen Literatur — und da hat eben sich Wessely stark geirrt, wenn er 1853 annahm, daß diese Lehre viel reicher sein wird als die des Kulturwesens des Flachlandes — erschienen ist und gerade darum hier Unterweisung und Kritik gesucht wird, so möchte ich mich über den heutigen Stand dieser wichtigen forstlichen Disziplin verbreiten und das Wissenswerte aus meiner ziemlich umfassenden Praxis der forstlichen Lesewelt zugänglich machen, behalte mir aber vor, den Stoff ganz frei zu bearbeiten und auf das Nebensächliche nur dann einzugehen, wenn ich es im Interesse der Sache für notwendig halte.

Die bestehenden Kulturmethoden sind wie von altersher, weil es sich im großen ganzen doch nur um Nadelholzkulturen handelt, dieselben; wir müssen die Materie trennen nach Saat und Pflanzung.

Die Saat.

Es haben sich verschiedene Methoden ausgebildet: 1. Die Vollsaat, 2. die Riefensaat; 3. die Platzsaat; 4. die Stock- oder Löchersaat und 5. die Schneesaat.

Die Vollsaat wird hauptsächlich auf gebrandetem Boden mit Beihilfe des Waldfeldbaues geübt.

Auf den Schlägen, von welchen das Holz abgebracht ist, wird das zurückgebliebene Reisig und das Gipfelholz über den ganzen Schlag ausgebreitet und in dem der Fällung folgenden Jahre entweder von oben nach unten gebrandet, d. h. das Feuer geleitet, wobei mittels Gabeln die Äste und das Reisig in die Glut geworfen werden, um ein langsames Verbrennen des Schlagraumes zu ermöglichen, oder auch von unten nach oben die Brandung durchgeführt.

Durch die Brandung wird auf tiefgründigem Boden der vorhandene Humus verbrannt, der Nährboden aufgeschlossen, die Unkräuter vertilgt und produziert der Boden infolge dieser günstigen Veränderung seiner physikalischen Eigenschaften ein oder zwei Getreide- oder Hackfruchternten. In das Getreide, meist Staudenroggen und auch Hafer, wurde der Fichtensamen (12 bis 16 *kg* pro 1 *ha*) eingesät, oberflächlich eingerecht und nun überließ man der Natur die so gemachte Saat. Eine Einsaat von 20 und mehr Kilogramm pro 1 *ha* schuf einen zu dichten Stand und es entstand jenes Ringen der jungen Kultur nach Licht und Luft, welches bedeutenden Zuwachsverlust, mangelhafte Kronenausbildung und damit vielfach Schnee-, Duft- und Windbrüche fördert, welche der

Forstwirt, durch Schaden klug geworden, so fürchtet. Aus diesem Grunde begnügt man sich mit einem geringeren Saatquantum, 12 bis 14 *kg* pro 1 *ha*.

Werden solche Vollsaaten angelegt, so teile man den Schlag und das Samenquantum ungefähr in zwei gleiche Teile. Man kann, weil die Arbeit damit ungemein erschwert würde, zwar nicht so wie in den Flachlandforsten die eine Hälfte der Länge nach, die andere quer säen, doch hat man damit immerhin eine Kontrolle, daß die Saat gleichmäßig wird. Im oberen Teile, dem meist weniger tiefgründigen Boden, von welchem eventuell der Samen abgeschwemmt werden könnte, säe man etwas dichter, im unteren tiefgründigen Teile kann man etwas weniger Samen verwenden, weil hier der Kulturerfolg immer sicherer ist und der Boden sich früher deckt wie in schlechteren Lagen.

Meist wird der Same nicht bedeckt, weil die Stöcke das gleichmäßige Einbringen erschweren oder untunlich machen; will man aber einen vollen Erfolg haben, so überfahre man den getrockneten Boden mit einer Strauchegge so gut es eben geht.

Ein Aufzehren des Waldsamens durch Vögel, und gar wenn man die Streichzeit vorübergehen läßt, ist nicht so zu befürchten, wie in den Schlägen des Flachlandes, weil die samenfressenden Vögel im Hochgebirge seltener sind als im Flachlande.

Die Saat in Rillen, Riefen. Es werden 0·3 bis 0·5 *m* breite Streifen, welche möglichst wagrecht nach der Lehne zu führen sind, vom Schlagabraume ganz gereinigt, dieser an den Rand des horizontal geebneten Streifens gezogen, dann die Bodenkrume senkrecht abgehackt und diese geebneten Streifen zur Aussaat benutzt. Um das Wasser bei heftigen Regen nicht in den Riefen fortrinnen zu lassen, empfiehlt es sich, die Riefen öfter zu unterbrechen und ein Stück Boden unbearbeitet zu lassen; der Same wird oberflächlich eingebracht und die Erdkrume dann angetreten.

Nachdem unsere Gebirgsforste vielfach mit Weideservituten belastet sind, und auch die freiwillig gestattete Waldweide nicht zu umgehen ist, so entstand insoferne häufig in solchen Saaten dadurch ein großer Schaden, daß das Vieh und auch das Edelwild diese geebneten Streifen als Wechsel für den Weidegang benutzten, auch später wenn der Schlag bereits nicht mehr eingeschont war, um links und rechts behaglich sich an den Schlaggräsern zu sättigen; damit wurde diese ziemlich teuere Kultur wieder vertreten. Außerdem hatte die meist umfangreiche Bodenlockerung Abschwemmung des Nährbodens im Gefolge; die Sämlinge wurden durch Abbröckeln der Erde an der Wand der Riefe verschüttet; dazu kam noch, daß die Gräser und Kräuter sich im Winter über die Riefen legten und die „Pflänzlinge" häufig erstickten. Je steiler die Lehne, desto schlimmer macht sich dieser Mißstand bemerkbar und nach einigen Jahren weisen solche Kulturen einen wenig befriedigenden Stand auf.

Die Platzsaat. Um diesen Übelständen vorzubeugen, griff man häufig zur Platzsaat. Man reinigte 0·25m^2 bis 0·50m^2 haltende, meist räumdige Flächen vom Graswuchse, lockerte den Boden und besäte die Plätze mit Fichte; man legte die Platten lieber größer an, um die Pflanzen einige Jahre vor der Verdämmung durch die umstehenden Gräser und Unkräuter zu schützen und säte daher in der Mitte der Platte den Samen an, welchen man nach Vermengung mit der obersten Bodenschichte fest antrat. Auf erhöhtem Standorte gelingt die Saat besser als in Mulden, weil in letzteren die Sämlinge und 2- oder 3jährige Pflänzlinge leicht vom Froste ausgezogen werden. Nachdem hier der Mißstand, daß diese Kulturen durch den Weidegang leiden, zum größten Teile wegfällt, war die Platzsaat meist mit Erfolg begleitet.

Die Stock- oder Löchersaat beschränkt sich in der Hauptsache darauf, an den Stöcken und Felsen, an Sträuchern, in den Winkeln zwischen alten Tag-

wurzeln, an moosigen Stellen u. dgl. den Samen einzubetten. Die Hoffnung, daß durch Schutz der Stöcke rc. die Saat vor Viehtritt, Abschwemmung, Rauhfrost und Verdämmen vom umstehenden Grase und Unkräutern geschützt ist, erwies sich als gerechtfertigt und damit hatten solche Saaten, hauptsächlich bei Aufforstungen von Hochlagen, vielfach guten Erfolg; die Kulturen hatten in der Jugend zwar einen sehr räumdigen Stand, sie waren aber widerstandsfähiger als dichte Saaten und komplettierten sich oft durch Anflug von Vorwüchsen und umstehenden Beständen.

Hauptsächlich die Zirbe wird in den höheren Lagen auf diese Weise nachgezogen. Die Saat wird am besten im Herbste vorgenommen. Man stellt 1·2 bis 1·8 *cm* tiefe Stufen her und drückt sie wieder zu, wenn der Same, 3 bis 5 Körner, in denselben untergebracht ist. Es müssen so viele Körner genommen werden, weil Zirbensame erst in 2 oder 3 Jahren keimt, daher häufig aufgezehrt wird, oder auch wegen schlechter Beschaffenheit gar nicht keimt.

Die Schneesaaten. Diese werden im Walde auf Schnee ausgeführt; der Erfolg ist aber ein unsicherer, weil er von dem langsamen oder schnellen Auftauen des Schnees abhängt. Im letzteren Falle und auf steiler Lehne gelangen die Samenkörner selten dort zur Erde, wo man sie braucht, vielmehr werden sie an tieferen Bodenstellen, in Mulden und Gräben zusammengeschwemmt und gehen für den beabsichtigten Zweck ganz verloren oder bilden häufig einen ungleichförmigen Bestand.

Von mancher Seite werden Schneesaaten gelobt. Dimitz jun. sagt in seinem Artikel „Die Fichte im Gebirgswalde" im Dezemberhefte 1901 des Centralblatt f. d. g. Forstwesen": „Man wählte daher aus Gründen finanzieller Natur und Mangel an verfügbaren Arbeitskräften zur Wiederinstandbringung der Schläge zwar vielerorten die Schneesaat, welche, beharrlich fortgesetzt, schöne Erfolge zeitigte."

Im allgemeinen kann man über die Vor- und Nachteile der Saat im Hochgebirge sagen:

Saaten in Süd- und Ostlehnen frieren meist im Frühjahr oder Herbst aus; die Pflänzlinge stehen sehr ungleich, zum großen Teile sind sie viel zu schütter im Vergleiche zum natürlichen Anfluge, um eine so starke Einbuße an Pflanzen erleiden zu können. In Mulden, am Fuße der Lehnen, wo der Samen zusammengeschwemmt wird, ist der Stand der Kultur ein viel zu dichter; man erleidet starke Einbuße an Zuwachs und das um so mehr, als eine geregelte Bestandespflege im Gebirge, besonders im jugendlichen Alter des Bestandes, weil sich die geringen Holzsortimente nicht an Mann bringen lassen und auch die Arbeiter zur Durchforstung meist mangeln, nicht so regeln läßt, wie im Flachlande, woselbst Durchforstungshölzer sicheren Absatz finden.

Durch Abschwemmen der Bodenkrume bei heftigen Gewitterregen werden die zarten Pflänzchen häufig verschlämmt und ausgewaschen und erhalten sie sich meist nur an geschützten Bodenstellen. Die Verdämmung durch die umstehenden Gräser und Kräuter macht die umfängliche Anwendung dieser sonst sehr rasch und billig zum Ziele führenden Kulturmethode immer seltener.

Eine Vollsaat setzt eine Brandung des Bodens voraus; diese ist hauptsächlich auf den seichtgründigen Kalkböden äußerst schädlich, weil durch sie die Humusschichte samt Nährboden verschwindet und der kahle Schutt oder Fels dann zutage tritt. Auf solchen Böden ist die Pflanzung die einzige Kulturmethode, mittels welcher die Aufforstung korrekt erfolgen kann. Doch muß hervorgehoben werden, daß aus Saaten, wenn sie die Kinderkrankheiten überstanden haben, wenn sich der Schluß ausgeglichen hat, nutzholztüchtigere und astreinere Bestände entstehen als aus Pflanzungen und daß der volle Bodenschutz bei normaler Bestockung zwar etwas später aber dann besser und andauernd erreicht wird.

Man kann auch aus gut bestockten Stellen für die Kultur der nebenliegenden Schläge ein Pflanzenmaterial entnehmen, welches ganz ausgezeichnet ist und besser als anderswoher bezogene Pflanzen seinen Dienst versieht, weil es auf demselben Standorte erzogen und demselben vollkommen angepaßt ist. Die Schläge werden auf diese Weise nicht mit Pflanzen in vorgeschrittener Entwicklung verpflanzt, die Pflanzen leiden nicht durch Transport, liegen nicht oft wochenlang in Kellern oder in irgend einem Schoppen, sondern kommen in noch frischem Zustande in die Erde.

Wer aus Erfahrung weiß, wie im Hochgebirge bei der geringen Zahl des Forstschutzpersonales kultiviert wird, daß oft eine ganze Woche die Arbeit in den Kulturorten einem Vorarbeiter, noch dazu oft in Akkord, übertragen ist, wird diesen Umstand nicht gering schätzen.

Es wird sich darum häufig die Ansaat kleiner Schläge, sei es als Schneesaat oder als Einsaat unter Schutzfrucht sehr empfehlen, schon aus dem Grunde, um sich nahezu kostenlos gutes, akklimatisiertes Kulturmateriale zu verschaffen.

Hat man diesen Zweck im Auge, dann kann man auch das Saatquantum etwas reichlicher nehmen.

Die Saat im Kahlschlage mit Überfrucht empfiehlt sich häufig für den Kleingrundbesitzer, welcher durch die Ernte der Überfrucht sein Futterstroh, sein Hauskorn und seine Hackfruchternte um ein bedeutendes vermehrt.

In Wäldern mit großen Kulturrückständen, in Gegenden, in welchen Arbeitskräfte mangeln, bei geringem Geldetat lasse man das Vorurteil gegen die Saat fallen und säe fleißig in den Neuschlägen, bevor sie verunkrauten und verangern. Hier wird die Saat mittels Schutzfrucht von besserem Erfolge sein, als Riefen- und Platzsaat; der Erlös für die Ernte deckt einen Teil der Arbeitskosten; Wessely sagt in seinem Werke „Die Alpenländer", daß ein Joch acht und mehr Gulden Pachtzins brachte.

Macht sich die Verdämmung des Grases zu stark bemerkbar, so daß für den Bestand der Kultur gefürchtet werden muß, so treibe man je nach der Größe des Schlages eine Anzahl Jungvieh anfangs Juni ein, lasse diese den Schlag unter Aufsicht eines Hirten übergehen und verhindere es am Lagern; wird dies im Frühjahr einige Male wiederholt, so sind Gras und Kräuter (Himbeeren, Brombeeren) in der Entwicklung gestört, bleiben zurück, so daß auch ein Überlagern der schwächeren Pflanzen nicht so zu befürchten ist, wie im unbeweideten Schlage. Treten die Beerensträucher zu stark auf, so lasse man sie aussicheln. Das muß bei hohem Graswuchse und in Himbeerorten auch in Pflanzungen geschehen, will man nicht ebensolche Mißerfolge haben, wie sie sonst bei Saaten vorkommen.

In Saumschlägen, in welchen man rasch einen zweiten Schlag anreihen will, kann man die Schneesaat immer in Anwendung bringen, wenn der Abraum beseitigt ist, oder auch auf Schwaden liegt; damit wird der Verjüngungsgang nicht so schleppend und unmöglich, als wenn man die Besamung voll vom anstoßenden Bestande erwartet.

Überhaupt möchte ich hier betonen, daß es bei extensiver Wirtschaftsrichtung häufig der Fall ist, daß bei Mangel an Konsequenz über ganz brauchbare Methoden der Stab gebrochen wird, weil man den Erfolg unterschätzt, welcher in seiner Vollständigkeit nicht zu übersehen ist; hauptsächlich ist dies bei der Forstwirtschaft der Fall, weil hier ein Erfolg erst in Dezennien auszeitigt. So ist es auch mit der Saat im Hochgebirge. Es gibt häufige Mißerfolge bei dieser Kulturmethode, meist hat man sich dieselben aber selbst zuzuschreiben, weil man nach der ersten Aussaat durch die Ausbesserung der Lücken den Stand der Pflanzen nicht regelte und die Pflanzen vor Verdämmung nicht schützte. Hätte man in den meisten Fällen nur einmal mit Schlagpflanzen gut ausgebessert, so wäre das Urteil über Saaten nicht ein so abfälliges, wie es leider geworden ist.

Die Pflanzung.

Bei Abhandlung der Saat mußten bereits vielfach die Pflanzungen mitbesprochen werden, weil es sich nicht vermeiden läßt, daß man bei Abwägung der Vor- und Nachteile der Methoden nicht auch das andere Gebiet streift.

Bei Abhandlung der Pflanzung haben wir vor allem, um die Materie umfassend zu behandeln, den Stoff einzuteilen in:

1. Pflanzenmaterial und Beschaffung desselben,
2. Zeit der Pflanzung,
3. Ausheben, Verwahrung und Transport der Pflanzen,
4. Pflanzverband,
5. Pflanzmethode,
6. Wahl zwischen Saat und Pflanzung,
7. Kultur gemischter Bestände,
8. der Schutz der Kulturen.

Das Pflanzenmaterial.

Das Material für unsere Pflanzungen im Gebirge läßt sich teils im Saat- oder Pflanzkamp, teils im Freien erziehen. Man kann die Pflanzen in verschulte, unverschulte und Schlagpflanzen teilen.

Die Erziehung des zu verschulenden Materiales geschieht in den Saatkämpen, von welchen es in die Pflanzgärten überpflanzt wird, welche häufig von ersteren nicht getrennt sind.

Wenn Saatkamp und Baumschule vereinigt sind, so liegen sie meist in den Tälern, in der Nähe von Ansiedlungen, deren Bewohner die Arbeit in selben übernehmen. Sie sollen eben liegen oder sanft gegen Nordost geneigt sein. Eine solche größere Anlage wird zur Zentralbaumschule oder zum -Pflanzgarten und hat große Teile des Waldes, wenigstens die nahezu gleich situierten Revierteile mit Pflanzenmaterial zu versehen.

Ihre Anlage ist, weil sie von langer Dauer sein soll, eine sehr solide; es ist die Umzäunung eine bessere, es werden die Wege, weil sie zugleich Manipulationsplätze für Verpacken, Beschneiden &c. sind, breiter angelegt; gewöhnlich ist in solchen Gärten ein abschließbarer Werkzeugschuppen, welcher auch den Arbeitern Unterstand bei schlechtem Wetter gewährt, eingebaut. Für die Beschaffung von Wasser ist, wie es ja im Gebirge so leicht ist, stets durch Reservoirs vorgesorgt.

Der Boden wird sorgfältig vorbereitet und es ist unbedingt notwendig, daß, nachdem nach einem gewissen Zeitraume derselbe durch die ständige Erziehung von Pflanzen, hauptsächlich im Saatkampe, in der Bodenkraft zurückgeht, durch Anlage von Komposthaufen, durch Rasenascheerzeugung &c. für eine regelmäßige Regenerierung ausreichend vorgesorgt wird.

Die Erziehung der Sämlinge erfolgt auf einem 40 bis 50 *cm* tief rigolten Boden; er soll von allem Schutt, Gerölle, von den Wurzeln der Unkräuter, hauptsächlich der Quecke, sorgfältig gereinigt und von krümlicher Beschaffenheit sein. Zu schwerer, toniger und lettiger Boden stört und hindert den zeitlichen Beginn der Arbeiten im Pflanzgarten und natürlich auch im Walde selbst; nach der Schneeschmelze, nach ausreichenden Regen treten zu lange Pausen ein, bis das Erdreich hinreichend abgetrocknet ist. was im Hochgebirge, in welchem an und für sich die Kulturzeit durch das rasche Eintreten des Frühjahres und Erwachen der Vegetation bedeutend verkürzt wird, wohl zu beachten ist.

Am besten ist noch ein feinschotteriger, aus der Verwitterung des Glimmer- und Tonschiefers hervorgegangener Boden, welcher ziemlich durchlässig ist, nach Regen rasch abtrocknet und den Nadelhölzern einen sehr guten Standort gewährt.

Die für die Saatbeete bestimmte Fläche wird je nach Tunlichkeit, nach 2 bis 3 Jahren gewechselt und die so kassierten Beete wieder für verschulte Pflanzen verwendet. Die Saatbeete werden tief umgestochen, geebnet, mit einem Brette festgetreten und der Samen in 4 bis 10 *cm* breiten Riefen angesät. Es genügt, den Samen aufzustreuen und mit Komposterde oder Rasenasche so zu überdecken, daß von ihm nichts zu sehen ist. Ein zu tiefes Überdecken desselben verzögert die Keimung, sie unterbleibt auch ganz. Die Saat soll nicht zu dicht gemacht werden; der Same darf sich nicht berühren, man erspart damit viel Zeit mit dem späteren Vereinzeln der Sämlinge, diese werden viel stämmiger als in zu dichtem Stande erwachsene und sind für den angestrebten Zweck tauglicher.

Ein Überdecken der Saat mit Reisig ist nicht geboten, weil es in den Gebirgstälern meist ohnehin frisch und feucht ist und die Sämlinge somit der Austrocknung nicht ausgesetzt sind.

Tritt trockenes Wetter ein, so kann man die Saatbeete täglich leicht, am besten abends, mit Wasser überbrausen.

Ist die Saat dennoch zu dicht geworden, so lasse man sie recht bald, sobald die Nadelhölzer die Samenhülle verlieren, durchreißen, so daß jedes Pflänzchen selbständig für sich steht.

Ein Überziehen der Samen mit Mennige ist, um die Vögel von dem Aufzehren der Samen abzuhalten, sehr geraten.

Die Saatbeete müssen stets sorgfältig vom Unkraut rein gehalten werden. Gejätet muß werden, solange die Gräser und Kräuter noch klein sind, damit die Sämlinge nicht mit selben herausgezogen werden.

Nach dem ersten, selten nach dem zweiten Jahre werden die Sämlinge in die anderen Beete überschult.

Die bekannten Überschulungsapparate hier anzuführen, die Manipulation mit ihnen zu erklären, gehört nicht in den Rahmen dieses Aufsatzes.

Soll die Zirbe in Forstgärten erzogen werden, so lege man solche an der unteren Grenze des natürlichen Vorkommens dieses Baumes an geschützten, schattigen Stellen an.

Da dem Samen der Zirbe von Tannenhehern, Eichhörnchen und Mäusen lebhaft nachgestellt wird, und derselbe, wenn er auch kurz vor der Einsaat ausgeklengelt oder sehr sorgfältig aufbewahrt wurde, 1 bis 2 Jahre ohne zu keimen in der Erde liegt, so ist es ratsam, die Einsaat nicht in freien Saatbeeten vorzunehmen, sondern in bodenlosen, etwa 2 bis 3 *m* langen, 1 *m* breiten, 0·6 bis 1 *m* tiefen, in die Erde eingelassenen, starken, lärchenen Kästen, welche mit guter humoser, etwas tonhältiger Erde gefüllt sind, zu bewirken. Es kann dies nach Art der Voll- oder Riefensaat geschehen. Dabei kommen pro Quadratmeter Beetfläche 0·8 bis 1·5 *kg* Samen. Letzterer erhält eine 1 *cm* starke Bedeckung. Gegen Raub von oben wird er durch Abschluß des Saatkastens mit einem engmaschigen Drahtnetze geschützt. Die Erde ist durch Begießen, Zuleitung von Wasser, Auflegen von Moos oder durch Beschirmung beständig feucht zu erhalten.

Die sich langsam entwickelnden Saatpflanzen werden nach einem oder zwei Jahren verschult.

Die Pflanzbeete sollen stets von allem Unkraut rein gehalten werden. Gleichzeitig mit denselben sind die Wege und Steige von Gras frei zu halten. Ein Begießen der Pflanzen ist nur äußerst selten, höchstens nach der Verschulung und zur Zeit großer Dürre geboten.

Die verschulten Pflanzen sind 2, höchstens 3 Jahre auf den Pflanzbeeten zu lassen. Nach 2 Jahren, also im Alter von 3 Jahren ist der Wurzelfilz noch nicht stark verholzt, die Faserwurzeln sind schwammig und leicht zu dirigieren; es brauchen, um sie rationell zu verpflanzen, die Löcher nicht so umfänglich ge-

macht zu werden, als wenn die Pflanzen 4 oder 5 Jahre alt werden, und ich habe mich häufig überzeugt, daß der Kultureffekt mit 3jährigen Pflanzen aus dem erwähnten Grunde sicherer ist, als mit 4- und 5jährigen Setzlingen; diese verlieren ihre grüne Farbe und stagnieren 2 bis 3 Jahre im Wachstume; die 3jährigen Pflanzen sind nach dem ersten Jahre so saftgrün wie in der Baumschule und überholen die älteren Pflanzen in 2 oder 3 Jahren nach der Kultur in der Höhe.

Die überschulten Setzlinge benutzt man zur Aufforstung exponierter Standorte. Ihr reiches Wurzelwerk fordert rasches Anwurzeln, sie sind darum widerstandsfähiger als die nicht überschulten. In Schlägen mit starkem Graswuchse vermögen sie, weil sie viel stufiger und kräftiger sind als unüberschulte Pflanzen, das Überlagern leichter auszuhalten, und überwachsen aus diesem Grunde früher die sie bedrängenden Gräser, weil sie über Winter durch Schnee und Gras nicht verbogen und deformiert werden. Doch kommt die Erziehung solcher überschulter Pflanzen viel höher, 3- bis 4mal so hoch als unüberschultes Materiale; darum muß man, weil die Gebirgsforste im Verhältnisse zu den Landforsten vielfach größer und Arbeitskräfte schwer zu beschaffen sind, solches Materiale beschränkt verwenden, und zwar nur wo es unbedingt notwendig ist, und sich sonst mit billigerem, d. i. unverschultem Materiale behelfen.

Dieses wird gewöhnlich ebenfalls im Zentralforstgarten gezogen; doch meist beschafft man sich solches in Wanderbaumschulen, welche man in den zu kultivierenden Schlägen oder anderen bequem liegenden Ökonomiegrundstücken 2c. anlegt, um weite Transporte der Pflanzen zu ersparen. Nachdem die Pflege derselben viel weniger Arbeitskraft erfordert, können sie viel weiter von den Wohnorten der Arbeiter liegen. Die Herrichtung des Bodens kann viel einfacher sein als in den Zentralbaumschulen, ebenso die Umzäunung; die Zeughütte und Wasserreservoirs, Komposthaufen 2c. können fehlen. In diesen Wanderpflanzgärten wird die Ansaat der Pflanzen wie in den Saatkämpen und den großen Forstgärten besorgt, doch werden die Pflanzen nicht im ersten Jahre gehoben und in die Pflegbeete umgeschult, sondern bleiben in selben bis zur Verpflanzung ins Freie stehen. Ihr Stand muß stets so räumdig sein, daß eine Pflanze die andere nicht bedrängt, damit sie stufig erwachsen. Ihr Wurzelwerk bildet sich dann im selben Verhältnisse wie das Stämmchen aus und damit ist das Gedeihen der Kultur gesichert. Je dichter der Stand der Setzlinge in den Reihen, desto sperriger und spindeliger ist der Habitus der Pflanzen und desto schwächer entwickelt sich das Wurzelwerk.

Ins Freie versetzt werden die Setzlinge im Alter von 3 Jahren, in welchem sie reiches Wurzelwerk haben; im großen ganzen geben solche Kulturen denen mit verschulten Pflanzen wenig nach, wenn nur beim Ausheben und Einschlagen und Verpflanzen derselben nicht zu lässig vorgegangen wird.

Wie bereits erwähnt, hat die Anzucht der Setzlinge in Wandergärten den Vorzug, daß der Transport zumeist wegfällt; ihre Erhaltung kostet wenig, weil aller Luxus, welcher in ständigen Forstgärten meist üblich ist, wegfällt. Die Pflege der Pflanzen kann in Akkord gegeben werden, womit man viel erspart und meist, wenn die Arbeit häufig kontrolliert wird, nichts verdorben wird. Nur muß bei Anlage solcher Wandergärten berücksichtigt werden, daß für 8 bis 10 Jahre — solange halten sie ohne künstliche Düngung aus — auch Bedarf an Pflanzen in diesen Waldorten ist, damit sich die Erstanlage entsprechend amortisiert. Nach dieser Zeit sind sie wohl zumeist ausgebaut und sind dann eben aufzulassen.

Weiters kann billiges und recht gutes Pflanzenmateriale aus den Saaten und auch aus den natürlichen Anflügen zur Kultur von Schlägen, Räumden und Blößen beschafft werden.

Schon bei der Abhandlung der Saat habe ich darauf hingewiesen, daß der Bezug von Schlagpflanzen aus anstoßenden Vollsaaten recht empfehlenswert ist, und daß es sich sehr empfiehlt, wenn man kleinere Schläge sorgfältiger bearbeitet

und daselbst Vollsaaten erzieht, aus welchen solche Schlagpflanzen im Alter von 3 bis 6 Jahren bezogen werden können. Die Überfrucht kann als Futter für Edelwild gleich am Schlage eingeheimst werden.

Wer solche Pflanzen mit Ballen aushebt und versetzt, wird sicheren Erfolg haben; nicht eine Pflanze wird ihm, wenn er auch sorglos pflanzt, im Gebirge mit seinen vielen Niederschlägen zugrunde gehen. Unbeirrt durch die Verpflanzung treibt der Terminaltrieb im selben Frühjahr zur normalen Höhe an, und Nachbesserungen, welche im Gebirge teuer kommen, weil die Strecken, welche die Arbeiter zu gehen haben, meist ziemlich groß sind, werden bei dieser Methode ganz unnötig. Nachdem die Erziehung der Setzlinge nichts kostet, so werden die Mehrkosten, welche der Transport derselben von dem Erzeugungsorte ansmacht, leicht wettgemacht. Natürlich muß eine solche Kultur direkt an den Schlag anstoßen, sonst rentiert sich die Sache nicht, aber wo dies der Fall ist, ist die Ballenpflanze mehr wert als der schönste überschulte Pflanzgartensetzling.

Vielfach werden jetzt Pflanzen auch von den Landesbaumschulen und von Unternehmern, welche sich mit der Zucht solcher Pflanzen befassen, bezogen. Bei Ankauf solchen Kulturmateriales möge man sich stets gründlich erkundigen, wo der betreffende Forstgarten liegt; damit wird man häufig ein Kulturfiasko vermeiden. Ist der zu kultivierende Schlag hoch gelegen, und die Baumschule im Tale, so muß man oft solches Materiale 3 bis 4 Wochen im Bündel liegen lassen, bis man es in die Erde bringt, weil Schneewetter eingetreten ist; die Aufforstung dauert vielleicht ebensolange, da wird der Effekt oft sehr fraglich. In solchem Falle sind in einem kleinen Wandergarten erzogene oder Schlagpflanzen besser; man kann sie immer frisch ausgehoben verpflanzen.

Gewöhnlich aber werden gekaufte Pflanzen, wenn sie an Kleinwaldbesitzer vergeben werden, wieder in den tiefer gelegenen Waldteilen verwendet und höher gelegene beweidet. Da kann das Kulturmaterial also auch ohne große Regie aus bewährten Pflanzgärten von Großgrundbesitzern der Umgebung oder aus Landesbaumschulen bezogen werden, die Aufforstungen leiden dann nicht darunter.

Zeit der Pflanzung.

Wir können sowohl im Frühjahre als im Herbste pflanzen.

Die Frühjahrspflanzung ist die meist übliche. Die Arbeiter sind zu der Zeit am ehesten erhältlich; hauptsächlich die Weiber suchen, durch die lange verdienstlose Winterszeit angeregt, nach Gelderwerb; auch ruht die Jagd im Walde, man kann unbeirrt von Birsche und Anstand die Aufforstungen vornehmen.

Gewöhnlich wird aber im Frühjahre die Arbeit durch sich wiederholende Schneefälle unterbrochen, welche die an und für sich kurze Zeit, 3 bis 5 Wochen, häufig noch verkürzen. Dazu kommen andere Arbeiten, das Zäunen der Schläge 2c., welche manchen Mann von der Kultur abziehen.

Die Arbeiten haben stets im Tale zu beginnen, wo der Boden aper und nicht mehr gefroren ist, und schreitet man erst dann in die höher gelegenen Waldteile, wenn in den untengelegenen die Aufforstung beendigt ist.

Zuerst sollen stets die Ausbesserungen, dann erst die neuen Aufforstungen vorgenommen werden. Ebenso ist der Beginn der Kultur in Süd- oder Ostlehnen eher möglich, als in Nord- und Westlehnen, welche lange Schnee halten und viel feuchter sind.

Nachdem das Erwachen der Vegetation in den Tälern viel früher erfolgt als in der hohen Lage, so leuchtet schon aus diesem Grunde der große Vorteil, welchen Wanderbaumschulen haben, ein. Die Setzlinge aus einem großen Pflanzgarten sind häufig schon stark entwickelt, besonders die Knospen der Lärche entfalten sich bereits, wenn auf den Höhen noch Schnee und darum meist eine Kultur unmöglich ist.

Doch bleibt die bessere Jahreszeit für Pflanzungen stets das Frühjahr; der Boden ist krümeliger, man arbeitet dem schönen Wetter entgegen. Die Pflanzen können sich sommerüber anwurzeln, werden darum nicht so leicht vom Schnee umgedrückt und sind dann auch gegen das Ausziehen von Barfrösten mehr gesichert; darum .trachte man ausgedehntere Kulturen stets im Frühjahre und nicht im Herbste durchzuführen.

Die Herbstpflanzung wird in niederen Lagen bessere Erfolge haben als in hohen aus den bei der Frühjahrspflanzung angegebenen Gründen. Sie wird besser in West- und Nordlehnen durchgeführt, weil die unangewurzelten Pflänzlinge in Ost- und Südlehnen leicht vom Froste ausgezogen werden.

Sie wird häufig durch den Jagdbetrieb in der Brunstzeit gestört, vor dem Ablaufe der Schußzeit kann in den meisten Fällen nicht kultiviert werden, wenigstens ist man in der Auswahl der Kulturorte nicht unbehindert.

Trotzdem ist die Herbstkultur im Hochgebirge nicht zu verwerfen und besonders dann, wenn die Frühjahrskultur durch allzu plötzliches Eintreten warmer Zeit stark abgekürzt wurde, ist es, um mit der Arbeit nicht rückständig zu werden, oder die bestehenden Überschüsse an Aufforstungsflächen aufarbeiten zu können, notwendig, die Herbstkultur möglichst umfangreich durchzuführen.

Ausheben der Pflanzen und Transport derselben.

Das Ausheben der Setzlinge ist dann in größerem Umfange durchzuführen, wenn der Boden abgetrocknet ist und sich krümelt. Das Ausheben selbst erfolgt mit einer Stichschaufel und soll stets darauf acht gegeben werden, daß die Wurzeln der Setzlinge nicht verletzt werden, sondern die zarten Saugwurzeln erhalten bleiben; verletzte Pflanzen sind unnachsichtig auszuscheiden.

Besonders werden verschulte ältere 4- bis 5jährige Pflanzen, Fichte und Lärche, wenn der Boden in dem Beete nicht sehr humos, daher der Ernährungsraum der Pflanze gering ist und der Wurzelfilz beisammen gehalten wird, beim Ausheben sehr beschädigt und kränkeln, bis sie die Wurzeln wieder ersetzt haben, oft mehrere Jahre.

Nach dem Ausheben sind die Pflanzen sofort in die Erde einzuschlagen und dürfen nicht längere Zeit an der Sonne, an welcher die zarten Saugschwämmchen leicht vertrocknen, liegen bleiben.

Durch nachlässige Behandlung der Setzlinge sowohl beim Ausheben, beim Transporte und nachher bei der Verpflanzung, mißlingen viele Aufforstungen ganz oder zum Teile, besonders dort, wo es an jeder Aufsicht fehlt, wie es in Gemeinde- und Bauernwäldern häufig vorkommt, und auch auf größeren Besitzungen, wo das Schutzpersonale mit anderen Arbeiten (Hahnenbalz, Zäunen ꝛc.) voll beschäftigt ist.

Das Verpacken der Pflanzen geschieht zu mehreren Hunderten in ein Bündel, in welchem die Wurzeln durch eine Lage Moos, welche mit Reisig überkleidet wird, geschützt werden und mit einem Strohband oder Draht gebunden sind.

Der Transport der Setzlinge zur Kulturstelle erfolgt entweder mit Kraxen, in welche mehrere Bündel Pflanzen hineingegeben, oder mit Karren, vor welche ein oder zwei Ochsen gespannt werden.

Die Pflanzen werden am besten, am Kulturorte angelangt, über selben verteilt und kleine Depots angelegt. Es empfiehlt sich immer, die Setzlinge aus den Bündeln zu entnehmen und sie sofort am Waldrande im Schatten in Erde einzuschlagen, weil sie sich in selber am besten erhalten. Die kleine Mühe und Mehrauslage wird durch ein sicheres Gedeihen der Kultur wettgemacht.

Pflanzverband.

Diese Frage hat in letzter Zeit viel Staub aufgewirbelt. Zumeist wird da von den Flachlandsforsten ausgegangen, die Literatur über Aufforstung im Hochgebirge ist eben noch sehr spärlich. Es gibt daher, sobald in irgend einer Zeitschrift über Pflanzverband und Zahl der Pflanzen pro 1 *ha* etwas geschrieben wird, bedeutende Kontroversen. Die Natur der Aufforstungsfläche bedingt es, daß genaue Daten, sowie wir sie in den Forsten der Ebene, im vollbesiedelten Lande, in jedem Walde leicht erheben können, in den meisten Fällen nicht zu haben sind.

Im Flachlande haben wir den regelrecht ausgesteckten Verband, in welchem jede Pflanze berechnet ist und was im Kulturpräliminare steht, das steht auch im Walde draußen.

Im Gebirge aber, in den steilen abschüssigen Lehnen des Kalkgebirges, in welchen häufig Felswände oder Felsköpfe zutage treten, Rollsteine und Gerölle Teile der Lehne überdecken, ein Schlag 3- oder 4mal überriegelt ist, ist von einem Ausstecken eines geregelten Verbandes, außer auf sehr kleinen Flächen, sehr selten die Rede; man kann wohl, wo man es mit geschulten Kulturarbeitern zu tun und das Forstpersonale damit eine Freude hat und sich darauf verlegt, die Pflanzreihen versetzen, es können auch die Abstände der Reihen ziemlich eingehalten werden; aber eine präzis ausgeführte regelmäßige Kultur, wie wir sie z. B. in Böhmen und Mähren finden, ist im Gebirge zumeist ein Ding der Unmöglichkeit und damit werden die Angaben über die Pflanzenzahl und Verband hier sehr ungenau.

Wir haben es in der Hauptsache nur mit der Kultur der Fichte und Lärche und in den Hochlagen mit der Zirbe zu tun, Holzarten, deren Nachzucht keineswegs problematisch ist; ist die Kultur gemacht und ein- oder zweimal nachgebessert, so findet sich infolge der jetzt überall als richtig anerkannten Führung schmaler Schläge immer etwas Anflug von Fichte und noch mehr von der stets kronenfreien vorwüchsigen Lärche ein, welcher die Pflanzung komplettiert, aus welchem Grunde eine zu große Pflanzenzahl pro 1 *ha* oder ein zu enger Verband unnötig wird. Wir haben in unseren Alpen häufig wiederkehrende Niederschläge, eine bedeutende Winterfeuchte; trockene Zeit, in welcher oft monatelang der wohltätige Regen fehlt, kennt man beinahe gar nicht; aus dem Grunde ist der Kulturerfolg meist ein voll entsprechender und wir haben wenig Nachbesserungen.

Es leiden fast alle Gebirgsforste, wenigstens die deutschen Alpen, an einem ausgesprochenen Arbeitermangel, das Kulturpensum muß so rasch als möglich abgewickelt werden, die Zeit hierzu ist sehr kurz; der Übergang vom Abgehen des Schnees bis zur Entfaltung der Vegetation dauert oft kaum einige Wochen, besonders in gegen Süden offenen Tälern, auf Süd- und Ostlehnen; die Produkte der Zwischennutzung finden keinen oder sehr beschränkten Absatz, der Erlös lohnt oft nicht die gemachten Auslagen, die atmosphärischen Einflüsse, die hohen Schneefälle im Winter, der häufig auftretende Duft- und Schneeanhang verlangen die Aufzucht eines stufig erwachsenen Bestandesmateriales, von Jugend auf kräftig entwickelte, gut bekronte Stammindividuen.

Alle diese günstigen und ungünstigen Verhältnisse haben allmählich die Erkenntnis gezeitigt, daß wir mit einer geringeren Pflanzenzahl als in den Ebenenforsten oder im Mittelgebirge bei den Aufforstungen in unseren Hochbergen das Wirtschaftsziel erreichen, ja viel besser und sicherer erreichen, als wenn wir den dogmatischen Ausführungen unserer meist ausländischen Lehrbücher folgen, welche einen Verband von 1 bis 1·3 *m* im Quadrat, damit eine Pflanzenzahl von 7000 bis 10.000 Setzlingen pro 1 *ha* empfehlen. Wir würden damit nur Kulturrückstände schaffen, weil uns die Zeit und die Arbeiter mangeln.

So weit mir die Verhältnisse bekannt sind, und ich habe durch ein Jahrzehnt diese, hauptsächlich in Steiermark und Kärnten, gründlich studiert, dürfte eine Pflanzenzahl von 4000 bis 4500 Setzlingen pro 1 *ha*, welche einem Quadratverbande von 1·5 *m* entspricht, im Durchschnitte jene Zahl sein, mit welcher auch die umfangreichsten Kulturen bei normalen Verhältnissen durchgeführt werden können.

Es ist dies aber keinesfalls ein wirtschaftliches Axiom, denn die Pflanzenzahl pro 1 *ha* ist von vielen anderen Potenzen abhängig; auf den Schotterböden des dolomitischen Kalkes bei St. Egyd in Niederösterreich gab man bis 8000 und 9000 Pflanzen pro 1 *ha* und die Kulturen waren mit 25 Jahren noch nicht voll geschlossen; in exponierten Süd- und Ostlehnen kann man mit einer Zahl von 4000 bis 4500 sein Ausreichen nicht finden; hier ist es notwendig, bis 5000 und 7000 zu gehen, ebenso ist ein starker Weidetrieb oder Edelwildstand eine triftige Ursache, mit der Pflanzenzahl pro 1 *ha* hinaufzugehen, und man kann, wo die aus der Durchforstung bezogenen Sortimente leicht und gut zu verwerten und Kulturarbeiter zu bekommen sind, mit Grund einen engeren Pflanzenverband wählen. Ebenso wird die Pflanzenzahl auch durch das Vorkommen von Felswänden und Gerölle häufig oft um 10 bis 30% beschränkt.

Wir finden im Hochgebirge dem Forstwirte häufig die Aufgabe gestellt, Bauernwirtschaften, welche vom Großgrundbesitze angekauft wurden, aufzuforsten. In Steiermark und Kärnten wurden in den letzten 50 Jahren große Flächen solcher Gründe kultiviert. Hier handelt es sich nicht nur um die Wiederaufforstung der meist ausgeholzten Wälder, welche nur Blößen und Räumden sind, sondern darum, die im Tale gelegenen Äcker, Wiesen und die Weiden aufzuforsten. Solche Wälder produzieren, wie Hofrat v. Guttenberg im Jahrgange 1895 der „Österreichischen Vierteljahresschrift", S. 387 und ich in der „Österreichischen Forst- und Jagdzeitung" 1903 und auch anderwärts in der forstlichen Literatur nachgewiesen haben, häufig das Doppelte an Zuwachs als in unseren eigentlichen Gebirgsforsten. Es ist darum auch notwendig, hier mit besonderer Umsicht und Sorgfalt bei der Wahl des Verbandes, respektive der Pflanzenzahl vorzugehen, um dem Boden so viel als möglich abzuringen und zur Ernte zu bringen, welche hier, weil die Bestände gerne kernfaul werden, mit dem 70. bis 80. Jahre eintritt.

Wir finden da in dem oben zitierten Hefte der „Österreichischen Vierteljahresschrift", daß in Kärnten auf dem Freiherr v. Auerschen Gute Treibach die Fichte in einem Reihenbestande von 2·5 bis 3·0 *m* und in einer Entfernung von 1 *m* in den Reihen auf ausgedehnten Flächen kultiviert wurde; der Effekt ist ein geradezu phänomenaler; in einem Alter von 25 Jahren fand der Verfasser einen Holzvorrat von 430 *fm* und in einem 45jährigen Bestand einen solchen von 540 *fm* pro Hektar; hier war also der ganz extreme Verband der Holzmassenerzeugung nicht hinderlich. Hier ist die Pflanzenzahl 3000 bis 4000 pro 1 *ha* und der Erfolg hat die Anwendung dieses Verbandes voll gebilligt.

In den Leobener und den Ritter v. Lungendorfschen Wäldern fand ich ebenfalls große Flächen solcher vor 30 bis 50 Jahren erfolgten Neuaufforstungen. Sie waren aber in einem Verbande von 1·3 bis 1·5 *m* gepflanzt. Ich fand dieselbe kolossale Massenerzeugung, jedoch waren die Mittelstämme bedeutend schwächer. Wäre diese Aufforstung in einem weiteren Verbande mit 3500 bis 4000 Setzlingen erfolgt, so wäre der Mittelstamm um 8 bis 10 *cm* stärker gewesen, die Holzmassenerzeugung wäre dieselbe geblieben.

Zudem sind die Treibacher Kulturen widerstandsfähiger, weil sie an einem mehr räumdigen Stand von Jugend an gewöhnt waren, während die Leobener und Vordernberger Kulturen häufig durch Schnee- und Duftbruch gelitten haben.

Hier also empfiehlt sich die Beibehaltung der Pflanzenzahl bis höchstens 4000 pro 1 *ha* und ich möchte im Interesse einer förderlichen Entwicklung solch höchst wertvoller Kulturen nicht davon abgehen.

Pflanzmethode.

Die im Hochgebirge üblichen Pflanzmethoden sind:

1. Die Lochpflanzung,
2. die Ballenpflanzung,
3. Pflanzung mit dem Hampelschen Pflanzeisen,
4. die Klapp- oder Obenaufpflanzung,
5. die Büschelpflanzung.

Die Lochpflanzung wird allerorten geübt und ist daher die bekannteste Methode. Sie besteht darin, daß man ein den Wurzeln entsprechendes Loch gräbt, die bessere humose Erde rechts, die den unteren Bodenschichten entnommene links aufhäuft; die sorgfältig vor Sonnenbrand geschützte Pflanze wird in das Loch gehalten, zuerst die bessere Erde auf die Wurzeln gegeben und dann allmählich mit der schlechten nachgefüllt und das Pflanzloch nahezu eingeebnet. Dieses Verfahren ist äußerst primitiv, die Wurzeln sind meist in einem Pfropfen beisammen, sie werden umgebogen, die Lage derselben ist ganz naturwidrig, die Erde wird im vollen Loche mit den Füßen eingetreten. Wenn wenig Sorgfalt verwendet wird, so ist der Eingang häufig ein großer. Besonders die von den Bauern aus den Bezirksforstgärten bezogenen Pflanzen werden oft in das Loch mit so wenig Sorgfalt hineingekeilt, daß man mit den armen Pflänzlingen wirklich nur Erbarmen haben kann. Sie stehen meist schief, oft sind die Zweige in die Erde eingetreten, andere stehen wieder so weit heraußen, daß die Wurzeln zu Tage liegen.

Verbessert kann die bestehende Methode dadurch werden, daß man das vom Zentraldirektor Hufnagl in der „Österreichischen Forst- und Jagdzeitung“ im Jahre 1884 anempfohlene Verfahren anwendet.

In das möglichst dem Wurzelsystem angepaßte Pflanzloch wird die gute Erde, welche man im untersten Teile durch zerkleinerten Rasen ersetzen kann, zu einem Hügel geformt, über welchen man die zarten Würzelchen des Setzlings, welcher in der Mitte auf dem höchsten Punkte des Hügels stehen muß, ausbreitet; auf die so ausgebreiteten Wurzeln wird bessere Erde gegeben, leicht angedrückt und dann das Loch mit dem Reste der Erde geebnet, hierauf mit den Fäusten angeknetet und zum Schlusse vorsichtig mit dem Fuße angetreten. Auf die Oberfläche der schüsselartigen Vertiefung, welche um die Pflanze entsteht, wird noch krümellige Erde gegeben, um die Kapillarität des Bodens voll zu erhalten.

Dieses Verfahren liefert ganz ausgezeichnete Resultate, die Wurzeln sind naturgemäß, wie sie in dem Forstgarten gestanden, eingebettet, der Pflänzling (Fichte) ist nach dem seinen Organismus angreifenden Vorgange der Verpflanzung nicht gezwungen, sein ganzes Wurzelsystem, welches nach wagrechter Lagerung strebt, wieder zurecht zu richten, es wird die Ernährung desselben nicht dadurch gestört, daß die Wurzeln in einem Pfropfen beisammen sind, und sich damit der Ernährungsraum beschränkt, sie sind in bester Erde eingefüllt und über den ganzen Pflanzraum verteilt.

Werden auch die Pflänzlinge nicht gar zu tief gesetzt, nicht tiefer aber auch nicht seichter als sie im Pflanzgarten gestanden, die übrigbleibenden losen Steine rc. an der unteren Seite des Pflanzloches aufgehäuft, so ist eine solche Pflanzung, weil sie naturgemäß vollzogen wurde, meist keinen üblen Zwischenfällen ausgesetzt.

Vor der Verpflanzung empfiehlt es sich, die Wurzeln der Pflänzlinge in einen steifen Lehmbrei einzuweichen, damit sie im feuchten Zustande in das

Pflanzloch kommen; sie werden sich, so eingeschlämmt, wenn man die Pflanze über den Hügel hält, ganz natürlich diesem anpassen.

Warnen möchte ich vor der so häufigen Übung, die Pflänzlinge als ein loses Bündel, ohne weiter für Schutz der Wurzeln gegen Austrocknung zu sorgen, von Loch zu Loch schleppen zu lassen. Wenn sich der Kulturarbeiter da einen größeren Pack zurecht macht, so sind bei Sonnenschein, also warmem Wetter, die zuletzt eingesetzten Pflanzen, außer er bedeckt sie bei jedem Pflanzloch recht sorgfältig mit Erde, meist schon ziemlich ausgetrocknet, und damit erklärt sich häufig das Fehlschlagen einer Kultur.

Die Ballenpflanzung ist im Gebirge wenig üblich. Sie ist, obzwar sie die sicherste Pflanzmethode ist, weil der Transport der schweren Ballenpflanzen die Arbeit verteuert, selten üblich. Sind aber schöne Pflänzlinge, ob sie nun aus natürlichem Anfluge stammen, oder aus Saaten im anstoßenden Schlage bezogen werden können, vorhanden und ist der Transport nicht weit, so sind solche Kulturen sehr empfehlenswert.

Die Pflänzlinge werden mit dem Spaten ausgestochen, so daß ein würfeliger Erdballen an den Wurzeln hängt, dieser Setzling in ein ähnlich großes Loch hineingestellt, der Zwischenraum zwischen Lochwand und Ballen mit Erde ausgefüllt, und dann festgeknetet oder mit den Füßen vorsichtig angetreten.

Ist das Erdreich nicht sehr schotterhältig, so wird sich der Ballen stets erhalten; solche aus Erdreich, welche mit kleinem Verwitterungsschotter durchsetzt sind, fallen aber gerne ab und setzt man dann eben die Pflanze ohne Ballen ein.

Es ist notwendig, um nicht zu viele Ballen zu verlieren, die ausgehobenen Pflänzlinge in eine Kraxe, einen Korb oder eine Schwinge zu tun und so zu transportieren.

Geschieht dieser Transport nach der Horizontalen, so ist die Arbeit nicht zu anstrengend und der Mehraufwand nicht bedeutend und wird durch die Sicherheit, mit welcher solche Kulturen anschlagen, bedeutend überwogen.

Die Pflanzung mit dem Hampelschen Pflanzeisen in gestoßene aber an den Wänden gelockerte Löcher. (Lehrbuch der Forstwirtschaft von Heinrich R. Lorenz v. Liburnau 1903.) Die Lochherstellung geschieht mit einem pyramidenförmigen gezähnten oder mehrfach gekanteten Eisen, das mittels eines hölzernen Stieles mit Querarmen vertikal in den Boden gestoßen und sodann 2- bis 3mal links und rechts um die Achse gedreht wird, wodurch die Erde sowohl im Pflanzloche als an den Lochwänden zerkleinert wird. Das Einsetzen der Pflanzen erfolgt in ähnlicher Weise, wie beim Pflanzschnabel, jedoch neben Benutzung der Locherde auch unter Zufüllung von auf der Kulturfläche gewonnener Kulturerde. Das Andrücken der Erde muß sorgfältig geschehen, da sonst Hohlräume zurückbleiben können, die das Eintrocknen der Pflanze nach sich ziehen.

Die Obenaufpflanzung. Sie wird in Steiermark selten geübt, weil sie schon mehr Arbeit schafft und weil sie eben wenig bekannt ist. Auf versumpftem Boden aber empfiehlt sich die Ausführung derselben mehr als die nach kostspieliger Entwässerung oder die Manteuffelsche Hügelpflanzung.

Die wagrecht gelagerten Schieferböden und auch die Granit- und Gneisböden versumpfen auf kleineren und größeren Strecken sehr leicht. Werden in trockener Jahreszeit ein oder zwei 28 bis 30 *cm* dicke Rasenplaggen, welche 40 bis 60 *cm* im Gevierte halten, an der Stelle, wo die Pflanze zu stehen kommen soll, ausgestochen, am besten mit der Stichschaufel und so aufeinandergelegt, daß die Rasenseite stets unten zu liegen kommt, so verwittert diese Rasenschichte über Winter meist so vollständig, daß im Frühjahr, wenn man mit der Reithaue in selbe hineingräbt, ein ganz krümeliges und recht fruchtbares mit verfaulten Rasen- und Wurzelstücken vermengtes Erdreich entsteht, welches einen vorzüglichen Standort für den Pflänzling abgibt.

In den anstoßenden Löchern, aus welchen man die Rasen entnommen hat, sammelt sich das Wasser an, der Setzling hat einen ganz normalen Standort, auf welchen er ganz gut gedeihen kann.

Pflanzung der Fichte in mit Edelwild stark überhegtem Revier. K. k. Forstmeister Juza in Ebensee erzählte mir, daß er in dem gut gehegten Revier seines Forstbezirkes damit schöne Kulturerfolge erzielte, daß er in die auf den Schlägen zusammengeworfenen Reisigschwaden, nachdem sie 2 bis 3 Jahre gelegen waren, in Entfernung von 1 bis 1·5 *m* die dürren Äste auseinander nehmen ließ und in diese rings von Ästen umgebenen Stellen je eine Pflanze setzte. Nachdem es dem Wilde schwer fällt, in diesem Gewirre von Ästen die Pflanze zu erreichen und es in dem anstoßenden Teile seine Äsung mühelos befriedigen kann, so erhalten sich solche Pflanzen ganz gut. Werden zwischen die Tagwurzeln der alten Stöcke, an Felsen, Sträuchern 2c. ebenfalls ein oder mehrere Fichten gepflanzt, so sollen Kulturen entstehen, welche weniger Schaden durch das Wild leiden, als ohne diese Vorsichtsmaßregel.

Büschelpflanzung. Auf exponierten Standorten, in Hochlagen, pflegte man früher mehrere (3 bis 4 Stück) 1- bis 3jährige Pflanzen (häufig Ballenpflanzen) in einem Büschel einzusetzen. Die Kulturerfolge waren zwar meist günstige, weil sich gewöhnlich ein oder zwei der Setzlinge erhielten; doch geschah es häufig, daß dieselben in späteren Jahren verwuchsen und unförmliche Stämme erzeugten, welche eine geringere Nutzholzausbeute abwarfen. Nachdem die zeitliche Wegnahme eines derselben oder mehrerer häufig versäumt wurde, so kam diese Pflanzmethode in Verruf und wird überall als nicht brauchbar erklärt.

Stockpflanzung. Dieselbe hat dasselbe Prinzip wie die Stocksaat. Es werden an alten Stöcken, Felsen, Sträuchern, wie bereits früher erwähnt, Setzlinge eingepflanzt. Nachdem dieselben besonders zwischen den Tagwurzeln der Stöcke gegen Verdämmung, Vertreten durch Weidevieh und gegen Verbiß von Wild und Vieh geschützt sind, so erhalten sich solche Pflanzen am besten. Auch bei der Lochpflanzung ist es Prinzip, in erster Linie solche geschützte Orte ohne alle Rücksicht auf den gegebenen Verband als Pflanzstelle zu benutzen.

Nur als Stockpflanzung kommt sie in Anwendung beim Saumschlagbetriebe, wenn man rasch weiter säumen will und sich kein Samenjahr einstellt; werden da alle Stöcke und andere geschützte Orte mit Setzlingen versehen, so ist man in der Weiterführung des Schlages nicht behindert. 1000 bis 1500 Stück pro 1 *ha* werden damit an geschützter Stelle untergebracht, eine Komplettierung der Pflanzung besorgt der umstehende Bestand.

Haben wir unter den hier angeführten Methoden die Wahl zu treffen, so empfiehlt sich die verbesserte Lochpflanzung mit Benutzung der Stöcke und anderen Schutz gewährenden Orten für die ausgedehnte Anwendung. Sie ist jedenfalls die entwickeltste und kostet am wenigsten. Auf schlechtem, stark schotterigem Boden ist selbstverständlich überall soviel Füllerde, welche man an der Oberfläche des Bodens oder zwischen den Tagwurzeln der Stöcke findet, zu geben, daß das Wurzelwerk ganz von selbst eingebettet ist. Die anderen ebenfalls angezogenen Verfahren können in passenden Fällen mit angewendet werden; besonders die Obenaufpflanzung und das Juzasche Verfahren liefern oft recht gute Resultate.

Wahl zwischen Saat und Pflanzung.

Vorausschicken muß ich, daß ich bei dem vorstehenden Kapitel nur das eine Ziel vor Augen hatte, rasch und sicher die Aufforstungen im Gebirge durchzuführen, frei von aller Kulturkünstelei, dabei nicht außer Acht lassend, daß keine Aufforstungsrückstände verbleiben, welche in den wenig bevölkerten Gebirgsgegenden ungemein schwer zu besiegen sind.

Die Schäden, welche sich in zu dichtem Stande erwachsenen Beständen, welche ihre Entstehung der Saat verdanken, häufig ereignen, sind bei der betreffenden Abhandlung bereits kurz erwähnt worden.

Saatbestände entwickeln sich, wenn mit dem Samen nicht gespart wurde, in der Jugend meist abnorm. Die einzelnen Stammindividuen bleiben spindelig, die Entwicklung der Krone bleibt zurück; die Pflegehiebe werden im Gebirge, weil das Materiale nicht absetzbar ist, meist zu spät geübt und tritt in der Zeit des gedrängten Standes hauptsächlich bei Tauwetter starker Schneefall ein, so werden häufig ganze Bestandpartien außer Schluß gebracht.

Der Barfrost schadet überhaupt den Kulturen außerordentlich durch allmähliches Ausziehen der Pflanzen; es ist selbstverständlich, daß, je kleiner die Pflanze ist, desto größer der hierdurch verursachte Schaden wird und daß Saatpflanzen, bis sie die Größe der in den Forstgärten erzogenen erreichen, größerem Schaden ausgesetzt sind; jedoch muß bedacht werden, daß die Zahl der Sämlinge eine bedeutend größere ist, als die der Setzlinge, daß aber diese in so exponierten Lagen auch an dieser Kalamität leiden und dann die Pflanzungen lückig werden.

Endlich leiden die Saatpflanzen in ihrer ersten Jugend ungemein durch die Verdämmung durch Gras und hauptsächlich durch die Himbeeren. Auch hier dauert es 4 bis 5 Jahre, bis die Saatpflanzen die Höhe und noch mehr die Widerstandsfähigkeit der Setzlinge erreichen. Aber auch da kann man durch vorsichtig geleitete Beweidung die Üppigkeit des Gras- und Kräuterwuchses hindern und beschränken und damit ist schon viel getan; endlich ringt sich doch ein Teil von den so vielen Pflanzen durch und bildet einen voll bestockten Bestand. Dieser ist aber, weil sein Stand von Jugend an ein geschlossener war, langschaftiger, die Stämme sind astreiner und vollholziger als die aus Pflanzung entstandenen.

Sehen wir uns ausgedehnte 40- bis 60jährige Fichtenbestände — ältere haben wir nicht — an, welche ihr Entstehen der Pflanzung danken, wie ich sie auf den fürstbischöflichen Wäldern in der Nähe des Schlosses Pöckstein in Kärnten fand, so finden wir, daß in diesem Alter der Boden schon ziemlich verrast ist, daß Vaccinien in ihnen anfangen zu wuchern und dies in einem Alter, in welchem in dicht bestockten Saatbeständen kein Sonnenstrahl den Boden findet, und eine reichliche Humus und Moosdecke denselben vollständig überkleidet.

Dafür ist das Kultur- und wirtschaftliche Risiko bei der Saat ein größeres; die Widerstandsfähigkeit des Bestandes wird durch den mehr räumlichen Stand des gepflanzten Fichtenwaldes gehoben; der Schneedruck, der Eisanhang, die Stürme werden in Pflanzbeständen weniger schaden als in aus der Saat hervorgegangenen; die einzelnen Stammindividuen werden rascher erstarken; aber im geschlossenen Saatbestande wird der einzelne Stamm nutzholztüchtiger sein, daher das Nutzholzprozent steigen; auch die Gesamtmassenerzeugung ist eine höhere, besonders dann, wenn die Bestände zeitlich gesäubert werden und auf gutem Boden mit einem stärkeren Lichtungshiebe im 60. bis 70. Jahre auf eine räumlichere Stellung der einzelnen Baumindividuen hingearbeitet wird, zu einer Zeit, in welcher der Bestand einen reichlichen Vorrat an Humus und Moos aufgestapelt hat, welchen der räumlich begründete Pflanzbestand bereits schon im 40. bis 50. Jahre häufig vermissen läßt.

In unserem Falle ist das schlimmste Übel das Vorurteil. Wer gegen die Saat ist, wird immer etwas finden, was sie äußerst riskant, gefährlich, ja unmöglich erscheinen läßt. Wer aber vorurteilsfrei ist, muß zu dem Schlusse kommen, daß Saaten, und wenn auch nur Schneesaaten, nicht immer zu verwerfen sind und daß man besonders in großen Wirtschaften, in welchen komparative Vergleiche eher möglich sind als in kleineren, Saatbestände, weil sie einmal eine recht ausgiebige wertvolle Abtriebsnutzung abwerfen, ganz gerne hat.

Darum breche man nicht von vornehinein den Stab über die Saaten. Haben unsere Vorfahren, welche weit weniger gebildet waren als wir, dafür sich aber weit mehr im Walde umzusehen Gelegenheit hatten als wir Kanzleimenschen, gewußt, wie man aus Saaten so schöne Bestände erzieht, wie solche auf uns in großer Zahl übergegangen sind, warum sollte das uns nicht gelingen, wenn wir wollen und vorurteilsfrei ans Werk gehen.

Exponierte Waldorte, Frostlagen, Südlehnen, vernäßte Stellen, Ausbesserungen in Räumden, Frostorte, in welchen wir Kulturen rasch begründen wollen, oder wo ein starker Hochwildstand oder Weidegang ist, bringe man mittels Pflanzung in Bestockung; West- und Nordlehnen können mittels Saat kultiviert werden; und wenn wir beides wohlüberlegt durchführen, immer gut beobachten und zur rechten Zeit mit den richtigen Mitteln nachhelfen, so werden wir das Ziel, gut geschlossene und nutzholztüchtige Bestände ohne Bodenrenten- und Zuwachsverlust zu erziehen, sicher erreichen.

Die Kultur gemischter Bestände.

Es ist ein unwandelbares und bewährtes Axiom in der Forstwirtschaft, daß die Erziehung reiner Bestände möglichst vermieden werden soll und daß gemischte Bestände wirtschaftlich sehr viele Vorteile bieten.

Mischbestände liefern in der Regel vollere Bestockung, sie liefern eine größere Nutzholzausbeute als reine, sie sind widerstandsfähiger gegen Sturm-, Schnee- und Duftbrüche, gegen Feuersgefahr und Insektenschäden, Verbiß von Weidevieh und Wild, gegen Pilz- und andere Krankheiten, sie liefern höhere Abtriebs- und Vorerträge und vermögen den Konsum, weil ihre Produkte mannigfaltiger sind, leichter und voller zu befriedigen als reine Bestände.

Die Hauptholzart für unsere Gebirgsforste ist und bleibt die Fichte.

Die Nachzucht der Fichte wird deswegen in erster Linie propagiert, weil sie außerordentlich hohe Massenerträge, welchen auf dem Weltmarkte stetiger Absatz gesichert ist, produziert. Sie erhält die Bodenkraft, weil sie eine schattenliebende Holzart ist, wenn ihr Schluß nicht durch Elementarereignisse oder Insektenschäden gestört wird; sie leidet, weil sie eine flachwurzelnde Holzart ist, zwar am meisten von den vorangeführten Gefahren und gewinnt in Vermengung mit anderen Holzarten an Standfestigkeit; die Bestände erhalten sich geschlossen, wenn ihr eine oder mehrere tiefwurzelnde Holzarten beigesellt sind, sie ist darum auch vor Insekten und Feuerschäden mehr gesichert.

Außer der Lärche, welche mit der Fichte auf den gegebenen Standorten natürlich vorkommt, treffen wir noch die Tanne, die Buche, den Bergahorn, selten Eiche, Ulme und Esche in unseren Hochbergen im Einzelstande als herrschende Holzarten an. Geben wir uns die Mühe, größere Gebiete nur auf das Mischungsverhältnis der sie bestockenden Wälder zu prüfen, so finden wir, daß Buche, Tanne und Eiche nur auf Süd- und Ostlehnen eingesprengt stocken, daß dagegen Bergahorn und Esche häufig nur auf den feuchten und frischen West- und Nordlehnen vorkommen und daß sie, wenn sie auf den Süd- und Ostlehnen sich der Hauptholzart beigesellen, gar in hohen Lagen, häufig im Wuchse zurückbleiben und zu keiner vollkommenen Schaftausbildung gelangen.

Was die Tanne anbelangt, so müssen wir uns sagen, daß sie eigentlich nicht zu den Potenzen gehört, mit welchen wir weiter viel zu rechnen haben, weil sich die wirtschaftlichen Bedingungen, unter welchen sie sich hier erhalten hat, gänzlich geändert haben. Die Zeiten des ungeregelten Plenterbetriebes im Gebirgswalde sind vorüber, in welchen so extrem schattenliebende Holzarten wie Tanne und Buche sich erhalten konnten. Wir finden im Plenterbetriebe nicht unsere volle Rechnung, die Wirtschaft kommt mit ihm mehr oder weniger aus dem

Geleise, deswegen griff man, man kann einwenden, was man will, mit Glück im Gebirgswalde zum Kahlschlagbetriebe und seinen Variationen.

Wo dieser zum Wirtschaftsprinzipe wird, da haben Buche und Tanne ausgerungen; ihre künstliche Nachzucht ist zwar möglich, steht aber meist nicht im Verhältnisse zum Kulturaufwande und noch weniger zum finanziellen Erfolge, und das Ende vom Liede ist beinahe immer, daß wir einen Mißerfolg zu verzeichnen haben.

Wir werden also wohl mit dem Umstande zu rechnen haben, daß Tanne und Buche zum großen Teile aus unseren Gebirgsforsten ausscheiden und sich nur dort erhalten, wo man durch Lichtungshiebe entsprechende Wachstumsbedingungen schafft. Doch das gehört in das Kapitel der natürlichen Verjüngung, auf welches ich meine Abhandlung nicht auszudehnen gesonnen bin.

Auf jeden Fall übersehe man, wo dies möglich ist, und das ist ja wirklich häufig der Fall, die Nachzucht der Tanne und der Buche nicht und trachte sie dem Walde zu erhalten.

Es bleiben uns damit nur noch die Kulturen des Bergahorns, der Esche und der Eiche. Die beiden ersteren Holzarten sind rechte Kinder der Berge und lassen sich leicht künstlich nachziehen. Wo es im Wirtschaftsprinzipe liegt, diese Holzarten den Nadelholzbeständen beizugesellen, müssen sie ebenso wie die Fichte und Lärche in Zentralforstgärten gezogen werden. Nachdem seltene, nur eingesprengte Holzarten dem Verbisse und anderen Schädigungen, dem Fegen durch Rehböcke und Hirsche besonders ausgesetzt sind, müssen sie bis zur Heistergröße in den Forstgärten bleiben, ein- oder zweimal in selben umgeschult und öfters beschnitten werden. Solche Heister kommen teuer. Ihre Verpflanzung ins Freie muß sehr sorgfältig geschehen, es müssen große tiefe Löcher für sie vorgerichtet werden, für welche man extra gute Erde vorzubereiten hat, um diesen Aristokraten unserer Berge einen auskömmlichen Anfang zu sichern.

Sie müssen gegen Wildverbiß und Fegen der Rehböcke und der Hirsche versichert werden, auf was ich in einem anderen Kapitel zu sprechen kommen werde, und bei der Bestandeserziehung muß besondere Sorgfalt aufgewendet werden, um sie zu erhalten; man muß ihnen Licht und Luft im vollen Umfange zuführen, damit sie mit den anderen Waldbäumen den Zweck aller Wirtschaft und ihres Daseins erfüllen: das Abtriebsalter sicher erreichen und die Nutzholzausbeute erhöhen.

Werden wir die Heister im Einzelstande in die Kulturen der unduldsamen Fichte, welche alles was sie einmal im Wuchse erreicht, unterdrückt, einsprengen, so werden wir nur Mißerfolgen entgegenwirtschaften; schaffen wir aber Horste und kleine Bestände von diesen Holzarten und umpflanzen wir sie mit einem 50 bis 100 *m* breiten Gürtel der duldsamen, nicht verdämmenden Lärche, so werden wir nach einigen Jahren, obzwar wir auch hier an den Rändern, wenn die Lärche zu stark in die Höhe geht, diese teilweise entfernen müssen, die Genugtuung haben, daß der Erfolg unsere Arbeit voll lohnt und wir, was wir gezogen haben, auch zu erhalten vermögen. Es darf aber kein Übersehen statthaben, solche Kulturen müssen stets im Auge behalten werden und man muß immer sofort nachhelfen, wenn es irgendwo mangelt.

Jedenfalls ist die Nachzucht der edlen Laubhölzer in unseren Wäldern eine kostspielige Sache und in unseren Gebirgsforsten mit ihren geringen Arbeitskräften kommt man schwer zu umfänglicher Ausführung solcher Kulturen. Gewöhnlich schafft sich der Forstverwalter als geborener Naturfreund in irgend einem Waldteile zur Augenweide einige solche Pflanzungen und sein Nachfolger oder selbst er läßt sie wieder verkommen.

Im großen ganzen wird es also bei der Nachzucht der gemischten Nadelholzwaldungen bleiben, wie wir sie jetzt im Gebirge finden, in welchen die

Fichte mit 0·8 bis 0·7 in der Bestockung vorherrscht und die Lärche mit 0·2 bis 0·3 partizipiert und einzelne Laubhölzer eingesprengt vorkommen. Schließlich kann man mit Überzeugung sagen, daß hiermit Wirtschaft und Rente nicht zu kurz kommen, daß die erstere sich entsprechend vereinfacht und daß damit die eigentlichen Aufforstungsziele nicht aus dem Auge gelassen werden. Bestände, in welchen die tiefwurzelnde Lärche bis zu 0·4 vertreten ist, sind ebenfalls mehr gegen Sturmschäden gefeit; die im Winter unbelaubte Lärche unterbricht den Schluß des dichten Nadeldaches auch so weit, daß umfängliche Schnee- und Duftbrüche nicht statthaben und die Holzmassenerzeugung, Nutzholzprozent und Abtriebsertrag werden durch die Beimengung der Lärche nicht geringer, sondern eher höher, als wenn wir Laubholz einsprengen und erziehen.

An dieser Stelle möchte ich für die ausgedehntere Anzucht der Zirbe ein Wort einlegen. Häufig wurde dieser edle Waldbaum durch rücksichtslose Nutzung, durch Schwenden in unseren Hochlagen gänzlich oder zum Teile ausgerottet; sie, wo sie nicht natürlich vorkommt, einzubürgern, und dort, wo sie eingesprengt auftritt, ihren Stand zu vermehren, sollte eine Hauptaufgabe jedes Hochgebirgsforstwirtes sein. Sie vermag wie keine andere Holzart den Unbilden des rauhen Hochgebirgsklimas zu trotzen und erwächst dort, wo Fichte und Lärche schon verkommen, noch zu einem stattlichen Baume.

Häufig wird dem Hochgebirgsforstwirte die Aufgabe gestellt, sehr steile Schutzwandlehnen 2c. mit Laubhölzern, welche im niederen Umtriebe als Niederwälder bewirtschaftet werden sollen, aufzuforsten. Hierzu eignet sich eigentlich jede Holzart, welche einen reichlichen Wurzelfilz produziert; es können und sollen zuerst Sträucher zur Aufforstung herangezogen werden, damit das Aufforstungsziel, den Boden zu binden, rasch und sicher erreicht wird. Als geeignete Holzarten hierzu empfehle ich Erle, Vogelbeere, Schneeball, Mehlbeere, kalifornischen Ahorn, Bergahorn, deren Pflänzlinge im Walde häufig natürlich vorkommen oder leicht beschafft werden können und am besten als Stummelpflanzen in den beruhigten Boden verpflanzt werden. Später können unter dem Schutze dieser Sträucher, Ahorn, Eiche und Buche, in den niederen Lagen meist durch Unterbau, nachgezogen werden.

Der Schutz der Aufforstungen.

Die Kulturen sind zu schützen:

1. Gegen Weidetrieb,
2. gegen Verbiß durch Wild und andere Beschädigungen durch dasselbe,
3. gegen Insekten,
4. gegen Verdämmung und Frost.

1. Die Hochgebirgsforste sind meist mit Weideservituten überlastet, deren Ausübung, will man die Besitzgröße durch Abtrennung von Grund und Boden nicht empfindlich reduzieren, man nicht hindern kann. Aber auch der Auftrieb gegen Weidezins kann nicht gänzlich abgeschafft werden, weil der Großgrundbesitzer häufig Rücksichten gegen die bäuerliche Bevölkerung üben muß und den Weidezins, welcher in den weit abgelegenen Hochgebirgsforsten oft den größten Teil des Einkommens abwirft, braucht; in Bauerngütern aber, in den Gemeindewaldungen 2c. wird die Weide meist schonungslos geübt.

Hauptsächlich sind aber die Servitutswälder durch die Waldweide stark hergenommen. Das Gesetz schützt zwar selbe insofern, als ein Sechstel der Gesamtfläche in Schonung gelegt werden muß; um so mehr werden aber in den restlichen Waldteilen die Kulturen vertreten.

Das Weidevieh schadet aber außer durch den Tritt auch noch durch Verbeißen der jungen Fichten und Lärchen, ja es schält sogar die Fichtenjugenden.

Um die Kulturen in Schlägen und in Nachbesserungen auf Räumden ꝛc. möglichst vor dem Viehtritte zu schützen, müssen selbe entweder verpflockt oder verhegt werden.

Über Verpflockungen der Weideflächen finden wir eine gediegene Abhandlung in der „Österreichischen Vierteljahrschrift für Forstwesen“, 1902, IV. Heft, vom diplomierten Forstwirte Franz Hofmann, welcher uns genaue Daten über die Kosten einer Verpflockung gibt. Es kostet bei einer Pflanzenzahl von 4000 pro 1 *ha* die Verpflockung 60 *K*, wenn 3 Pflöcke pro Pflanze verwendet werden. Werden nur 2 Pflöcke oder einer gegeben, so stellt sich die Arbeit zwar um ein Bedeutendes billiger, der Erfolg der Verpflockung aber wird häufig in Frage gestellt. Hierzu kommen die Kosten der Revision derselben. Diese Auslage belastet den Besitzer ungemein. Es ist häufig möglich, durch Benutzung der vielen Zäune, womit man die Kulturflächen abschließen kann, diese Last abzuschütteln, worauf man schon bei Anlage der Wirtschafts- und Aufforstungspläne hinarbeiten sollte, indem man, wo haubare Bestände an Kulturen anstoßen, diese Bestände innerhalb des Hags abtreibt und kultiviert und sie erst dem Viehe dann öffnet, wenn die Pflanzen so weit erstarkt sind, daß der Eintrieb keinen Schaden macht. Dafür können andere außerhalb des Hags gelegene, unkultivierte Schläge für längere Zeit als reine Weide brach liegen, um in keinen Konflikt mit den Weideberechtigten zu kommen.

Häufig wird es sich sogar empfehlen, provisorische Verzäunungen um Kulturen anzulegen; schwache Durchforstungshölzer sind ohnehin nicht abzusetzen, oder man kann aus altem Telegraphendraht, welchen man mit Drahthaken an umstehende Bäume anheftet, eine zu große Einhagung unterteilen. Auf diese Weise kann es gelingen, einen großen Teil der Verpflockungskosten loszukriegen und ein Erkleckliches zu ersparen. Auch kann durch strengeren Forstschutz mancher Schaden, welchen die Waldweide verursacht, hintangehalten werden, indem die Hirten häufig kontrolliert und strikte angehalten werden, das Vieh bei nassem Wetter nicht in die Kulturen einzutreiben, weil es da am meisten durch Vertreten schadet und auch die Nadelhölzer am meisten verbeißt.

2. Der Verbiß durch Wild wird am sichersten durch Bestreichen der Pflänzlinge mit Raupenleim, dann der Hradetzkyschen Mischung oder durch Anwendung des Waldheils verringert. Nachdem hierüber zahlreiche Abhandlungen bestehen, so wird hierauf nicht weiter eingegangen, sondern auf selbe verwiesen.

Das Fegen von Laubholzheistern wird am besten durch sorgfältiges Einbinden derselben mit Dornen ꝛc. vermieden. Dieser Verband muß öfter erneuert werden, wenn er vom Hirschen oder Rehbocke angegangen wird. Schutz gegen Fegen gewährt auch ein Lappen Papier, in Petroleum gut getränkt, welchen man an einen Bindfaden befestigt und diesen an die Krone des Heisters hängt.

3. Die Schäden, welche Insekten verursachen, sind im eigentlichen Hochgebirge selten; auch fällt die Abwehr ganz außer den Rahmen dieser Abhandlung und werden diese Schäden nur der Vollständigkeit halber hier erwähnt.

4. Die Verdämmung durch Gräser, Him- und Brombeeren, hat schon viele Kulturen gänzlich ruiniert. Hauptsächlich die Saaten leiden darunter am meisten. Hier hilft nur, wie bereits bemerkt, ein vorsichtiges Beweiden der Kulturfläche im Frühjahr mit Jungvieh, welches die zarten Gräser und Gipfeltriebe der Beeren gerne aufnimmt, wodurch sie am Höhenwuchse gestört werden und damit das Überlagern den Pflanzen nicht so gefährlich wird. Wo ein Beweiden nicht angeht, müssen die Pflänzlinge im Herbst oder Frühjahr ausgesichelt werden, damit die Ausbildung des Terminaltriebes nicht gestört wird.

Die Frostschäden reduzieren sich in den eigentlichen Hochlagen auf das Ausziehen der Pflanzen durch Barfrost. Auch hier wurde bereits darauf verwiesen, daß in Süd- und Ostlagen, in Frostlöchern ꝛc. nur die Pflanzung, und wenn möglich mit überschulten Pflanzen oder Ballenpflanzen, statthaben soll. Ebenso

sollen solche Frostorte stets im Frühjahr in Kultur gebracht werden, damit eine vollkommene Anwurzelung der Pflanzen über Sommer möglich ist, wodurch die Schäden durch Barfrost vermindert werden können.

Ich komme nun zum Schlußworte.

Vergleichen wir das, was, wie eingangs erwähnt, Wessely über das Forstkulturwesen in den Alpen vor 50 Jahren sagte, mit unseren Erfahrungen und Leistungen und mit den Ansprüchen, welche der Wald und seine Besitzer jetzt an uns stellen, so können wir sagen, daß wir uns in vielem selbst überholt haben, in manchem, besonders in der Ausbildung einer Spezriallehre über Waldbau im Hochgebirge, jedoch noch immer zurückgeblieben sind; aber allerorten ist Fortschritt zu verzeichnen. Wo früher höchstens eine Schnee- oder Vollsaat gemacht wurde oder auch gar nichts geschah, finden wir ausgedehnte Pflanzungen, und selbst der kleine Bauer, welcher allerorten als Waldverwüster gilt, sorgt sich mit Frühjahrsbeginn darum, daß ihm aus den Landesbaumschulen einige tausend Pflänzlinge umsonst abgelassen werden oder kauft sie um sein mühsam erworbenes Geld beim nächstgelegenen Forstamte, welches Überschuß an solchen hat, pflanzt mit alt und jung, so gut er es versteht, auf seinen Schlägen und Bränden und schützt diese Pflanzungen durch einen Hag oder durch einen mächtigen Pflock vor dem Tritte des Weideviehes. Schade, daß noch nicht genug Aufklärung und Belehrung gerade unter die Kleinwaldbesitzer gelangt, damit ihre Mühe in vollem Umfange durch den Erfolg gelohnt wird. Doch wird auch hier durch Broschüren und Wanderlehrer eifrig gearbeitet, und es ist mit Sicherheit zu hoffen, daß nach weiteren 50 Jahren so manches sich bessern wird, daß manche Zweifel und Bedenken behoben sein, und Lehre und Praxis sich geeinigter gegenüberstehen werden.

Literarische Berichte.

Aus der Theorie und Praxis des Femelschlagbetriebes. Von Arnold Engler, Professor am Eidg. Polytechnikum in Zürich. Mit 7 Bestandesbildern. Sonderdruck aus der „Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen" 1905. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien I., Graben 27.) Preis *K* 1.20.

Eine Publikation des bestbekannten Autors, welche ich mit aufrichtiger Freude begrüßt habe; bildet sie doch einen neuen wichtigen Stein zu jenem modernen waldbaulichen Lehrgebäude, wie es mir vorschwebt, wie es sich auf den Errungenschaften wirklicher Wissenschaft fußend, langsam aber sicher in der Praxis intensiv verwalteter Forste entwickelt, wie es allmählich den waldbaulichen Unterricht an unseren hohen Schulen zu beherrschen beginnt und ganz beherrschen wird, sobald wir einmal den noch immer nicht völlig überwundenen Wust althergebrachter, traditionell gewordener Forstkulturrezepte über Bord geworfen haben werden.

Professor Engler hat als Gegenstand seiner Abhandlung einen sehr wichtigen Stoff der waldbaulichen Lehre herausgegriffen und gebührt ihm zweifellos das Verdienst, in bezug auf den Begriff, welcher vielfach noch, insbesondere in Österreich im Gegensatz zu Deutschland, nicht völlig festliegt, klärend gewirkt zu haben. Der Femelschlagbetrieb ist nach Engler eine Verjüngungsmethode, welche die Begründung von Jungbeständen zum Ziele hat, die sich aus Bäumen verschiedener Größestufen zusammensetzen, so daß das Bestandesprofil wellenförmig oder unregelmäßig zackig erscheint. Ich glaube im Sinne Englers hinzusetzen zu dürfen, daß es hierbei in bezug auf den Begriff mehr weniger gleichgiltig bleibt, ob dieses Endziel durch den Einhieb größerer oder kleinerer Lücken im Altbestande erreicht wird und daß eine Verkleinerung

der Lücken bei gleichzeitiger Vermehrung derselben in einem gegebenen Bestande den Femelschlagbetrieb der Form gleichmäßiger Schirmverjüngung so nahe bringt, daß es schlechterdings unmöglich wird, zwischen beiden eine scharfe Grenze zu ziehen.

Zum Ausgangspunkte der weiteren Deduktion wählt Professor Engler die Schilderung des Femelschlagbetriebes, wie er heute im badischen Schwarzwald, in den französischen Vogesen, im bayerisch-böhmischen Walde und in der Schweiz gehandhabt wird. Die einzelnen Methoden sind durch Anführung der charakteristischesten Unterschiede treffend auseinandergehalten, doch will es mir erscheinen, als ob der in Bayern praktizierte Femelschlagbetrieb bei der Besprechung denn doch etwas zu kurz käme; der mit den Verhältnissen unvertraute Leser gewinnt den Eindruck, als ob das bayerische Verfahren nur die Begründung natürlicher Buchenhorste, welche später durch Füllung mit anderen Holzarten auf künstlichem Wege untereinander verbunden werden, anstreben würde, und das ist doch mit nichten der Fall. Ich verweise hier nur auf die publizierten Instruktionen der königlich bayerischen Staatsforstverwaltung, in welchen der Nachzucht von Nadelhölzern mittels Femelschlagbetriebes ein bedeutender Raum gegönnt ist und welchen zufolge der künstlichen Nachhilfe die wichtigste Rolle nur als Vorverjüngung mittels Fichtenpflanzung auf verangerten, der Naturverjüngung unzugänglichen Stellen zufällt. Befremdet hat es mich, daß der Verfasser das ihm zweifellos aus persönlicher Anschauung bekannte Verjüngungsverfahren des Spessart nicht in die Reihe der näher ausgeführten Methoden mit aufgenommen hat, es bildet doch ein markantes Schema für sich und ist nach den eigenen Worten Professor Englers „ob die Verjüngung ausschließlich durch Naturbesamung oder teilweise auf künstlichem Wege erfolgt, ist nebensächlich" zweifellos auch eine Form des Femelschlagbetriebes.

Daß der Verfasser beim Vergleiche der Methoden nicht über seinen engeren Umkreis herausgegangen ist, erklärt sich daraus, daß die Abhandlung zuerst als Artikel für eine Fachzeitschrift geschrieben war und daher einen gewissen Umfang nicht überschreiten durfte; würde der verdienstvolle Autor sich jedoch die dankenswerte Aufgabe stellen, das vorliegende Thema einmal noch ausführlicher, vielleicht in Form eines selbständigen Werkes zu behandeln, dann wäre ohne Zweifel die Mitheranziehung auch anderer wesentlich differierender Methoden des Femelschlagbetriebes, wie sie etwa im nordwestlichen Böhmen, in den schlesischen Beskiden, vielfach auch schon in den südlich gelegenen Provinzen Österreichs und anderwärts gehandhabt werden, von bedeutendem Werte; die aus einer derart erweiterten Basis gezogenen Schlußfolgerungen würden sich wesentlich verallgemeinern.

Was Professor Engler über die Durchführung des Femelschlagbetriebes und seine Anwendbarkeit sagt, zeugt von reichster Erfahrung und gründlichstem Studium der behandelten Verjüngungsmethode. Häufig wiederholte Durchforstungen bilden die beste Vorbereitung für jede Art des Femelschlagbetriebes, intensive Bestandespflege das erprobteste Mittel, die Jungwüchse in der angestrebten Zusammensetzung zu erhalten. Was die letztere anbelangt, schreibt die grüne Praxis allerdings eine ziemlich unüberschreitbare Grenze vor. Durch intensive, von der ersten Jugend bis ins späteste Alter fortgesetzte Bestandespflege ist es, wie auch der Verfasser ganz richtig andeutet, möglich, die kompliziertesten und gefährlichsten Holzartenmischungen, welche auch auf rein künstlichem Wege geschaffen sein können, befriedigend bis zur Haubarkeit zu bringen. Damit ist aber dem großen Forstbetriebe, in welchem heute fast noch überall nur ein fachlich tadellos ausgebildetes Organ tausenden Hektaren Waldbodens zur Verfügung steht, nicht gedient; solange der Forstbetrieb kein Park- oder Gartenbetrieb ist — und das wird er noch lange nicht sein — müssen wir an dem Grundsatze festhalten, möglichst naturgemäße lebenskräftige Bestandesmischungen

zu begründen, welche nach der ersten Jugendpflege auch ohne menschliches Zutun sich jahrzehntelang gedeihlich entwickeln können und in welchen man zur Zeit der ersten nutzbaren Durchforstungen mit der Axt noch immer rechtzeitig genug ankommt. Je gekünstelter und je weniger den natürlichen Bedingungen entsprechend eine Bestandeszusammensetzung ist, um so mehr bedarf sie stetig wiederkehrender Nachhilfe. Leider erschlafft hierbei im extremen Falle nur gar zu oft die kräftigste Energie und — der gefüllteste Geldbeutel.

In bezug auf Details möchte ich nicht unerwähnt lassen, daß ich mich mit der Protegierung einzelner vorwüchsiger Baumindividuen im Jungwuchse (S. 16, Alinea 2) — wenigstens nicht bei alten Holzarten — einverstanden erklären kann. Hat der Verfasser, wie ich wohl glaube, das vorwüchsige Individuum oder die vorwüchsige kleine Gruppe als Zentrum einer natürlichen Jungwuchspyramide mit flach abfallendem Mantel im Auge, dann läßt sich kaum etwas einwenden; würde sich aber der Leser veranlaßt sehen, in der flachen Verjüngung einzeln vorkommende besonders kräftige und die Umgebung meterhoch überragende Exemplare zu hätscheln, so würde er sich dadurch — insbesondere bei Buche, Kiefer, Tanne u. dgl. — ganz respektable Protzen heranziehen, welche am unterstehenden Jungwuchse zehnmal mehr Schaden machen, als ihr astiger Schaft wert ist.

Auf derselben Seite Alinea 3 gibt der Verfasser auch der Meinung Ausdruck, daß es in der Regel nicht angezeigt ist, die Fichte im Mischbestande in großen Horsten zu erziehen. In vielen Fällen — insbesondere in den von ihm angeführten — gebe ich dem Verfasser gewiß Recht, nur möchte ich, trotzdem ich gewiß kein bedingungsloser Anbeter der Fichte bin, dies nicht als Regel gelten lassen. Es gibt so viele Standorte, in denen die Fichte erprobt widerstandsfähig ist, dort soll man ihr, insbesondere wenn ihre schwächsten Seiten, als ungenügende Sturmfestigkeit u. dgl. durch sichere Mäntel anderer Holzarten genügend paralysiert sind, ihr Recht als finanziell hochrentierenden Baum nicht allzu sehr schmälern.

In äußerst überzeugender Weise begründet Professor Engler den Grundsatz, daß die Schlagführung in Beständen, welche aus Holzarten mit annähernd gleichen Standortsbedingungen zusammengesetzt sind (etwa Fichte, Tanne, Buche) sich mehr der gleichmäßigen Schirmverjüngung zu nähern habe, während bei Holzarten mit sehr differierenden Ansprüchen der ausgesprochenere Femelschlagbetrieb mit Verjüngung in großen Horsten vorzuziehen sei. Ich möchte hierbei nicht versäumen hinzuzufügen, daß auch der rasche Wechsel in der Feuchtigkeit der Bodenpartien eines Bestandes sehr berücksichtigt werden muß. Waldorte mit zur Vernässung neigenden Partien dürfen unbedingt nicht gleichmäßig durchgehauen werden, die Naßstellen werden durch die Entnahme einer Anzahl von Stammindividuen nur noch nässer und überziehen sich insbesondere bei längerer Verjüngungsdauer mit einer Unkrautvegetation, welche jeder natürlichen und oft auch später jeder künstlichen Verjüngung spottet. Hier ist der typische Femelschlagbetrieb mit auseinandergehaltenen Lücken am Platze, den Naßstellen muß zur Verhütung der Unkrautflora die volle Bestockung belassen und mit Benutzung des seitlichen Lichtes eine künstliche Vorverjüngung mit Schattholzarten unter ungelockertem Bestandesschluß versucht werden.

Aus voller Seele spricht Professor Engler mir bezüglich des Plenterbetriebes. Dieses Stiefkind der letzten fünfzig Jahre wird wieder einmal voll zu Ehren kommen. Der vielfach noch vorhandene Abscheu vor dem Plenterbetrieb stammt aus der Zeit, welche der Kahlschlagsära vorangegangen ist, aus einer Zeit, wo man als Plenterwald jenen Wald bezeichnete, aus welchem der Besitzer die gerade für den momentanen Bedarf erforderlichen Hölzer herausschlug ohne waldbauliches Zielbewußtsein, ohne sich um das weitere Schicksal seines Waldes viel zu bekümmern. Diesem gegenüber stand der Kahlschlagmann mit

seiner bewußten Absicht, mit seiner Ordnungsliebe, seinen schön aneinandergereihten Schlägen und seinen schnurgeraden Pflanzreihen als Symbol forstlicher Korrektheit! Der Standpunkt ist überwunden! Bis der Forstwirt seine liebevolle Pflege nicht mehr dem ganzen Bestande en bloc, sondern jedem Horste, jeder Gruppe, jedem Einzelnstamme zuwenden, bis er zum vollen Bewußtsein gelangen wird, was jedem dieser einzelnen Glieder der Gesamtheit nottut, dann wird der Plenterbetrieb wieder als Phönix aus der Asche erstehen und als Idealbild intensivster Baumwirtschaft die Betriebsart der höchsten forstlichen Intelligenz, die Betriebsart der Zukunft werden.

Ich schließe meine Besprechung, indem ich der kleinen hochinteressanten Schrift Professor Englers zum Wohle der neuen waldbaulichen Richtung die weiteste Verbreitung wünsche und der Hoffnung Ausdruck gebe, daß der verdiente Autor das so dankbare Thema recht bald wieder in erweiterter Form aufnehmen werde. Jankowsky.

Die Stadtwaldungen von Zürich. Von Ulrich Meister, Stadtforstmeister in Zürich. Mit 22 Lichtdrucktafeln und 12 Textbildern. Zweite, erweiterte Auflage. (Zu beziehen durch die k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick, Wien I., Graben 27.) Preis *K* 12.

Was Referenten sonst am Schlusse ihres literarischen Berichtes sagen, muß ich gleich anfangs hervorheben, daß nämlich die vorliegende Monographie über die wirtschaftlich und man kann getrost auch hinzufügen, wissenschaftliche Entwicklung des Forstbetriebes im Sihlwalde aufs wärmste anempfohlen werden kann, insbesondere jenen Fachgenossen, die so glücklich sind, in der Nähe einer Großstadt gelegene Forste bewirtschaften zu können. Noch eindringlicher möchte ich diesen Fachgenossen empfehlen, den Sihlwald selbst zu besuchen. Referent hatte zweimal Gelegenheit, den Sihlwald zu durchwandern und ging beide Male mit der größten Befriedigung fort. Auf Schritt und Tritt drängte sich die Überzeugung auf, daß dort gewirtschaftet, d. h. vorzüglich gewirtschaftet werde. Sei es beim einfachsten Ziehweg, sei es Waldstraße oder Rollbahn, oder Verbauung von Wildbächen, seien es Objekte der Bestandesbegründung und Bestandespflege, Bestandesumwandlungen, Anzucht von Mischbeständen und last not least Durchforstungsversuche, überall sieht man das Streben, das vorzukehren, was Wissenschaft, allgemeine und ureigenste Erfahrung als das Richtigste erkennen.

Ganz hervorragende Befriedigung und Belehrung empfängt der Besucher des Sihlwaldes hinsichtlich der Verwertung des Holzes. Der Sihlwald liegt 15 *km* von Zürich entfernt, und diese herrliche Stadt ist ja sonst in nächster Nähe von Wäldern umgeben und doch kann im Sihlwalde jedes Sortiment gut verwertet werden. Ein Zuwarten mit der Durchforstung im Sihlwalde, bis das Durchforstungsmateriale ganz bequem zu verkaufen ist, kennt man dort nicht, es wird durchforstet, durchreisert, wenn es die Bestandespflege erfordert; das schwache Material muß eben verkauft werden und es wird verkauft. Wie das gemacht wird, kann man aus dem vorliegenden Buche nicht so leicht herauslesen, aber wenn man einige Zeit auf dem Lagerplatz geweilt hat, findet man es begreiflich. Man findet mehrere Abteilungen des Verarbeitungsbetriebes. Mechanische Brennholzspalterei, Fräsen des Brennholzes, Imprägnierung, Bandsägen, Holzwollemaschine, mechanische Werkzeugstielerzeugung, sogar Bergstöcke werden mechanisch erzeugt, das kleingespaltene Brennholz wird in Reife von 50 *cm* Durchmesser fein säuberlich verpackt, Poliermaschinen, Rundstabmaschinen und damit die schwächsten mit Draht eingebundenen Buchenruten gut erhalten bleiben — auch in Zürich kauft der arme Mann kreuzerweise sein Holz erst dann, wenn er es braucht — werden dieselben in große Schupfen gelagert. Natürlich heißen hier diese Wellen nicht Bürtel, sondern Bürdeli und das schwächste gespaltene Holz Halbmeterscheiterli. Den Herrn Verfasser beglückwünsche ich dazu, daß er seinen

lieben Sihlwald so lange und völlig selbständig hat bewirtschaften und so ausführlich hat beschreiben können. Durch ersteres hat er dem ihm anvertrauten Walde genutzt, durch letzteres wird er anderen Wäldern nützen, wenn dessen Bewirtschafter diese Monographie aufmerksam lesen wollen. Friedrich.

Amtliche Mitteilungen aus der Abteilung für Forsten des königl. preußischen Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. 1900 bis 1903. Berlin. Verlag von Julius Springer. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien I., Graben 27.) Preis *K* 2.40.

Diese amtlichen Mitteilungen erscheinen immer in mehrjährigen Perioden. Die vorliegenden, welche sich auf die Rechnungsjahre 1900 bis 1903 beziehen, schließen sich an die im Jahre 1901 veröffentlichten amtlichen Mitteilungen und an die in der dritten Auflage des Werkes „v. Hagen, die forstlichen Verhältnisse Preußens" (bearbeitet von Donner) veröffentlichten statistischen Tabellen an.

Dieselben enthalten: Die Übersicht über die Holz-Ein- und Ausfuhr für das deutsche Zollgebiet für die Jahre 1899 bis 1903; die Übersicht der Durchschnittspreise, welche für das Festmeter der in den Staatsforsten eingeschlagenen Gesamtholzmasse in der Zeit von 1900 bis 1903 erlangt sind und der durchschnittlichen Verwertungspreise für ein Festmeter Holz im Etatsjahre 1903; die Übersicht der durchschnittlichen Verkaufspreise einiger Holz- und Rindensortimente für die Jahre 1900 bis 1903; die Zusammenstellung der in den Jahren 1899 bis 1903 ausgegebenen Jagdscheine, der in den Jahren 1900 bis 1903 in den Staatsforsten beim Forst- und Jagdschutze vorgekommenen Tötungen und Verwundungen; die Übersicht der Forst-, Jagd- und Fischereifrevel in den Staatsforsten für die Jahre 1898 bis 1903; die Nachweisung der in den Rechnungsjahren 1900 bis 1903 aufgekommenen Kapitalien für Veräußerung von Domänen- und Forstgrundstücken und für Ablösung von Domänen- und Forstgefällen; die Übersicht über den Fortgang der Forstservitutsablösungen für die Jahre 1900 bis 1903; die Nachweisung über den jährlichen Bedarf an Kiefernsamen in den Staatsforsten und der auf den königlichen Darren gewonnenen Samenmengen für 1900 bis 1903; die Übersicht über die Erträge aus der Jagd bei der Staatsforstverwaltung für die Jahre 1898 bis 1903; die Übersicht über die Ergebnisse des fiskalischen Sägemühlenbetriebes in den Harzforsten des Regierungsbezirkes Hildesheim (1900 bis 1902), des Holzmassenertrages der Staatsforsten der einzelnen Regierungsbezirke (1899 bis 1903), des Materialertrages und des Sortimentsverhältnisses (1899 bis 1903); die Zusammenstellung der in den Staatsforsten in den Jahren 1900 bis 1903 verwerteten Eichenrinde; die Übersicht des Flächeninhaltes der Staatsforsten, des Ertrages aus der Holznutzung in den einzelnen Regierungsbezirken pro 1 *ha*, der Einnahmen für Holz nach den einzelnen Bezirken und die Hauptübersicht der bezügl. Einnahmen und Ausgaben der Staatsforstverwaltung für die Jahre 1900 bis 1903; Vergleichung der Einnahmen und Ausgaben für größere Torfgräbereien während der Jahre 1900 bis 1903; die Übersicht über die auf 1 *ha* der nutzbaren Fläche entfallenden dauernden Ausgabebeträge der Staatsforstverwaltung für die Etatsjahre 1900 bis 1903; Nachweisung der während der Jahre 1901 bis 1904 vorgekommenen erheblichen Brände und der hierdurch vernichteten Holzbestände; die Vergleichung des Flächeninhaltes, sowie des Holzeinschlages, der Einnahme, der Ausgabe und des Reinertrages in den Jahren 1900 bis 1903 mit den Ergebnissen des Jahres 1868; die Nachweisung über die Zahl der Studierenden auf den Forstakademien Eberswalde und Münden; die Übersicht der verausgabten Kultur- und Kommunikationswegebaugelder für die Jahre 1901 bis 1903; die Nachweisung der von der Staatsforstverwaltung beschäftigten Arbeiter, der gezahlten Löhne 2c., der Erkrankungen und Betriebsunfälle der Arbeiter und endlich die

Nachweisung der aus dem Forstbaufonds zu unterhaltenden Gebäude nach dem Stande vom 1. Oktober 1904.

Die interessanteste Tabelle: die Vergleichung des Flächeninhaltes, sowie des Holzeinschlages, der Einnahme, der Ausgabe und des Reinertrages in den Jahren 1900 bis 1903 mit den Ergebnissen des Jahres 1868, letztere gleich 100 gerechnet, möge hier mitgeteilt werden.

Etatsjahr	Nutzbare Fläche	Gesamtfläche	Holzeinschlag		Roh-Ertrag			Ausgaben								Rein-Ertrag
			Derbholz	Stock- u. Reisigholz	für Holz	sonstige Einnahmen	zusammen	persönliche Kosten	Werbungs- usw. Kosten	Kultur- usw. Kosten	Steuern und Renten	sonstige Ausgaben	zusammen	zu forstwirtschaftl. Lehrzwecken	Betrag der Ausgaben	
1900	108·5	107·8	159	102	235	131	224	203	168	300	220	165	197	291	204	242
1901	108·7	108·1	172	110	235	145	225	228	189	312	228	200	219	285	223	227
1902	109·0	108·3	180	112	218	141	209	220	206	261	229	215	221	294	221	198
1903	109·5	108·8	219	104	271	133	256	226	231	279	237	286	255	342	244	267

Botanische Exkursionen im Bedretto-, Formaza- und Boscotal von C. Schröter und M. Rikli (aus „Botanische Exkursionen und pflanzengeographische Studien in der Schweiz." 1. Heft). Mit 10 Tafeln. Zürich 1904, Verlag von Albert Raustein. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien.) Preis *K* 2.88.

Mit diesem Heft eröffnet der Herausgeber mit M. Rikli die „Botanischen Exkursionen und pflanzengeographischen Studien in der Schweiz", welche den Zweck verfolgen, den botanisierenden Fachleuten und Liebhabern als Führer zu dienen und Material zur Pflanzengeographie der Schweiz zu sammeln. Das vorliegende Heft behandelt die Vegetationsverhältnisse dreier Täler im Kanton Tessin mit besonderer Berücksichtigung der Pflanzenformationen der Höhengrenzen und Bodenverhältnisse unter stetem Ausblick auf die wirtschaftlichen Verhältnisse.

Mit beredten Worten schildert der Verfasser die herrlichen Wiesen, Alpenmatten, die Pracht der Geröllflora u. a., doch würde eine ausführliche Inhaltsangabe uns hier zu weit führen; wir wollen daher lediglich die Hauptvegetation, die der Wälder, mehr berücksichtigen.

In den unteren Regionen bis zirka 1200 *m* herrschen Laubhölzer vor (Buchen, Eichen, Erlen, Kastanien), um dann den Fichten und Lärchen Platz zu machen.

Die Baumgrenze ist im ganzen Gebiete im Vergleiche zum benachbarten Wallis, wo sie um 300 *m* höher liegt, niedrig. 1750 *m* im Pornat, 1840 *m* im Val Bosco und 1860 *m* im Val Bedretto. Überall geht die Lärche höher hinauf als die Fichte, auf einigen nach Süden gerichteten Talgehängen 2040 *m* (im Bedretto). Die Ursache der im Vergleiche zu den Kantonen Wallis (2150 *m*) und Graubünden (2170 *m*) niedrigen Waldgrenze liegt teils in den größeren jährlichen Niederschlagsmengen, teils und vielleicht größtenteils in der geringen Massenerhebung des Gebietes. Sie bedingt wie z. B. in Wallis infolge ihrer stärkeren Erwärmung ein kontinentaleres Klima und bei entsprechender Höhenlage wärmere Sommer.

Die bis jetzt angeführten Waldgrenzen in Tessin sind sehr verschieden, mit 1800 *m* und 2000 *m*, was seinen Grund darin hat, daß die einen Forscher den Hochwald, die anderen die höchst stehenden Bäume in Berücksichtigung zogen.

Forstliche Vegetationsbilder aus dem südlichen Tessin von B. Freuler aus „Botanische Exkursionen und pflanzengeographische Studien in der Schweiz."

2. Heft. Mit 18 vom Verfasser aufgenommenen Photographien auf 9 Tafeln. Zürich, 1904. Verlag von Albert Raustein. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien.) Preis *K* 1.44.

Im zweiten Hefte der „Botanischen Exkursionen und pflanzengeographischen Studien in der Schweiz“ lernen wir die Waldverhältnisse in dem südlich vom Monte Ceneri gelegenen Teile des Kanton Tessin, Sottoceneri genannt, kennen, der infolge verschiedener Bodenverhältnisse, großer Höhenunterschiede, 230 bis 2226 *m*, verschiedenen Klimas und der vielgestaltigen wirtschaftlichen Verhältnisse eine große Mannigfaltigkeit der Vegetation aufweist.

In der unteren Region, 230 bis 2160 *m*, treffen wir Kastanienwälder, entweder als Kastanienausschlagwald, Palina genannt, zur Produktion von Rebstützen gezogen, oder Kastanienselven, das sind größere Verbände von erwachsenen Kastanienfruchtbäumen, die den Einwohnern mannigfaltigsten Nutzen bringen. Buchenwälder bilden mit wenigen Ausnahmen im sottocenerischen Hochgebirge den obersten Waldgürtel, 1500 bis 1640 *m*. In der Nähe der Alpenhütten finden sich verschiedene Schattenbäume für das Vieh, Buchen, Ahorne, Eschen, Birken u. a.

Interessant ist das Auftreten der Bergkiefer (Pinus montana v. uncinata) infolge ihres scharf umgrenzten Verbreitungsgebietes bedingt durch die Unterlage, Dolomit. In einem Streifen von 6½ *km* Länge, 50 bis 100 *m* Breite zieht sie sich an den Abhängen zwischen 935 bis 1813 *m* hin.

Der Schneitelbetrieb ist aus verschiedenen Gründen ziemlich ausgedehnt. Ahorne und Eichen werden zu lebenden Rebpfählen erzogen. Schwarzerlen, Eschen, Schwarzpappeln, Ahorne, Eichen, Linden werden zur Gewinnung von Futter im Winter für die Ziegen geschneitelt. Dieser Betrieb wird auch durch den meist kurzen Pachtvertrag veranlaßt. Von den meisten angeführten Beständen und Bäumen bringt der Verfasser recht gute, lehrreiche Bilder.

Die Eibe (Taxus baccata L.) in der Schweiz von Prof. Dr. Paul Vogler (St. Gallen) aus „Botanische Exkursionen und pflanzengeographische Studien in der Schweiz.“ 5. Heft. Mit einer Verbreitungskarte und zwei Tafeln nach photographischen Aufnahmen. Zürich. Verlag von Albert Raustein. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien.) Preis *K* 2.88.

Eine übersichtliche Zusammenstellung über die Verbreitung der Eibe in der Schweiz (vgl. Juliheft dieser Zeitschrift, S. 319), der eine Beschreibung der Verwendung und Giftigkeit vorangeht. Z.

Die Aufzucht der Forelle und der anderen Salmoniden. Von Emil Weeger. Vierte, umgearbeitete Auflage von Dr. Gustav Ritter v. Gerl. Mit 6 Tafeln und 18 in den Text gedruckten Abbildungen. Wien 1905. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, Wien I., Graben 27.) Preis *K* 2.50.

Das nur 62 Seiten umfassende Buch enthält in gedrängter Darstellung alles Wissenswerte für den Züchter von Forellen. Bei der großen Anzahl der bestehenden Forellenzuchtanstalten und der an diesen gemachten und in der Literatur von den Forellenzüchtern niedergelegten Erfahrungen ist es ein besonderes Verdienst des Verfassers, nur das Erprobte sorgfältig ausgewählt und mitgeteilt zu haben. Das Buch ist sehr anziehend geschrieben und behandelt insbesondere die Ernährung der Zuchtobjekte mittels Naturfutter, welches auf 6 Tafeln vorzüglich abgebildet ist.

Auch über die Krankheiten der Salmoniden bringt das Buch ausreichende Belehrung. Das vorliegende Buch ist nicht rezeptartig verfaßt, sondern regt zum Denken und Versuchen lebhaft an. Wir können daher das Weeger-Gerlsche Werk allen Forellenzüchtern, aber auch allen Besitzern und Verwaltern von Forellenwässern wärmstens empfehlen; aber auch der Forellenfischer wird das Buch mit großem Interesse lesen. Friedrich.

Die Hunderassen. Beschreibung der einzelnen Hunderassen, Behandlung, Zucht und Aufzucht, Dressur und Krankheiten des Hundes von Franz Krichler. Zweite Auflage, vollständig neu bearbeitet von G. Knapp. Mit 70 in den Text gedruckten Abbildungen. Leipzig 1905. Verlagsbuchhandlung von J. J. Weber. (Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien I., Graben 27.) Preis *K* 3.60.

Im Jahrgange 1892 dieser Zeitschrift, Seite 389, wurde die erste Auflage dieses Büchleins, des 144. Bandes von Webers illustrierten Katechismen, besprochen und dem Leser dessen Anschaffung empfohlen. Wir können dies bei der nun erschienenen zweiten Auflage um so mehr tun, als dieselbe eine vollständige Neubearbeitung erfahren, im figuralen Teile wesentlich verbessert wurde und der textliche Teil dem neuesten Standpunkte der Kynologie gerecht wird. Trotz der ziemlichen Erweiterung des Werkes ist sich dessen Anschaffungspreis gleich geblieben, so daß wir nicht zweifeln, daß auch diese Auflage einen regen Absatz finden dürfte. *β*.

Biographien berühmter Forstmänner. Vgl. die Jahrgänge: 1876, S. 378 und 595; 1877, S. 364; 1878, S. 144; 1879, S. 90; 1880, S. 177 und 455; 1881, S. 189; 1882, S. 45; 1883, S. 172 und 537; 1884, S. 94; 1885, S. 130; 1886, S. 84; 1887, S. 216; 1889, S. 122; 1891, S. 120; 1892, S. 113; 1894, S. 456; 1895, S. 504; 1897, S. 194; 1898, S. 187; 1900, S. 121 und 1904, S. 205.

Von weiteren Biographien hervorragender Forstmänner sind in der „Allgemeinen deutschen Biographie" (im Verlag von Duncker & Humblot in Leipzig) erschienen:

149. Eichhoff, Wilhelm Josef, Oberförster in Mülhausen (Elsaß). XLVIII. Band, 1904, S. 294 bis 295.

150. Grebe, Karl Friedrich August, Dr. phil., Direktor der Forstlehranstalt zu Eisenach und großherzogl. Weimarscher Oberlandforstmeister. XLIX. Band, 1904, S. 519 bis 523.

151. Henschel, Gustav, Professor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur zu Wien und k. k. Forstrat. L. Band, 1905, S. 201 bis 203.

152. Heyer, Eduard, Dr. phil., früher Oberförster in Gießen und zugleich zweiter Lehrer der Forstwissenschaft an der Universität, zuletzt Forstmeister zu Lorsch, während des Ruhestandes noch durch das Prädikat „Oberforstmeister" ausgezeichnet. L. Band, 1905, S. 312 bis 315.

153. Heyer, Friedrich Kasimir Gustav, Dr. phil., früher Professor der Forstwissenschaft und Direktor des akademischen Forstinstitutes an der Universität zu Gießen, zuletzt Professor an der Universität München, königl. preußischer Regierungsrat. L. Band 1905, S. 315 bis 320.

154. Hoffmann, Heinrich Karl Hermann, Dr. med. et phil., Professor der Botanik an der Universität Gießen. L. Band, 1905, S. 412 bis 416.

155. v. Homeyer, Eugen Ferdinand, Ornitholog. L. Band, 1905, S. 461.

156. Horn, Ludwig Wilhelm, Kammerrat in Braunschweig. L. Band, 1905, S. 469 bis 471.

157. Judeich, Johann Friedrich, Dr. phil., Direktor der Forstakademie zu Tharandt, königl. sächsischer Oberforstrat. L. Band, 1905, S. 710 bis 715.

Die Biographien sub Nr. 150, 151, 152, 153, 156 und 157 sind vom Geh. Hofrat Prof. Dr. Richard Heß (Gießen) verfaßt worden. Die Biographien sub Nr. 149 und 155 hat Prof. Dr. Wilhelm Heß (Hannover) verfaßt und die Biographie sub Nr. 154 Prof. Dr. E. Wunschmann (Friedenau bei Berlin).

Der Druck der Nachträge aus den letzten Jahrzehnten (bis zum 31. Dezember 1899 als dem letzten für die Aufnahme in Betracht kommenden Todesdatum) dürfte immerhin noch bis in das Jahr 1907 dauern.

Fromme's forstliche Kalendertasche 1906. Zugleich Kalender des „Verein für Güterbeamte" in Wien. Redigiert von **Emil Böhmerle**, k. k. Forstrat im technischen Departement des k. k. Ackerbauministeriums. XX., der ganzen Folge XXXIV. Jahrgang. Mit 44 Figuren. Wien, Druck und Verlag der k. u. k. Hof-Buchdruckerei und Hof-Verlags-Buchhandlung Carl Fromme in Wien II/1, Glockengasse 2. In grüne Leinwand mit Golddruck gebunden. Preis *K* 3.20. Brieftaschenausgabe, der Kalender in drei beliebig mitzuführende Teile zerlegt, jeder Teil in Leinwand mit Golddruck gebunden, das Ganze in solider Brieftasche vereinigt. Preis *K* 4.40.

Diese in unseren heimischen Fachkreisen sehr bekannte und vielseitig in Verwendung stehende Kalendertasche feiert mit dem vorliegenden Jahrgange ihren 20jährigen Bestand, welchen Umstand die Redaktion des Kalenders im Vorworte dazu benutzt, einen Rückblick zu werfen auf die bisherige Ausgestaltung dieses Unternehmens und auf die Erfolge, welche bisher erzielt worden sind. Wir können nicht umhin, der Verlagshandlung und der sehr rührigen Redaktion aus diesem Anlasse auch unsere Anerkennung auszusprechen und wünschen nur, daß die bisherigen Erfolge auch fernerhin diesem Kalenderunternehmen getreu bleiben. Bei dem ernsten Streben, welches Verlag und Redaktion durch so lange Jahre bereits miteinander verbinden, wird dies gewiß nicht ausbleiben. Der vorliegende Jahrgang hat verschiedene, dem neuesten Stande unserer Wissenschaft angepaßte Neuerungen und Erweiterungen erfahren und kann, sowie seine Vorgänger, den geehrten Herren Lesern nur wärmstens empfohlen werden.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorrätig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Album für Jagdfreunde. 122 Bilder verschiedenen Formates, in Holzschnitt ausgeführt und auf 76 Folioseiten gedruckt. *K* 3.60, samt Porto *K* 4.30.

Buchmayer, Mariabrunn. Historisch-biographische Reminiszenzen als Beitrag zu einer österreichisch-ungarischen Forstgeschichte, in besonderer Beziehung zur Vorzeit der obgenannten einstigen k. k. Forstakademie. Druck und Kommissionsverlag von Gebrüder Vogt, Papiermühle S.-A. *K* 4.—.

Dach, der Wildpfleger als Landwirt. Anleitung zur Kultur der wichtigsten Äsungsgewächse, zur Anlage von Wiesen, Wildäckern, Fütterungsstellen und zur Ausführung aller sonstigen für unsere Wildbahn in Betracht kommenden Wohlfahrts-Einrichtungen. Mit 259 Abbildungen. Neudamm. *K* 18.—.

Fabricius, Geschichte der Naturwissenschaften in der Forstwissenschaft. Stuttgart. *K* 4.80.

Gesetze, Verordnungen und Kundmachungen aus dem Dienstbereiche des k. k. Ackerbauministeriums. Heft XXVIII. Zusammenlegung, Regulierung und Waldbereinigung für Galizien. *K* 3.—.

Heiler und Thiem: Der Alleebaum an Straßen, in der Stadt und auf dem Lande. Stuttgart. *K* 1.80.

Hennicke, die Raubvögel Mitteleuropas. 53 Tafeln in Farbendruck und 8 Tafeln in Schwarzdruck mit erklärendem Text. Ausgabe in 9 Lieferungen à 60 *h*.

Hoops, Waldbäume und Kulturpflanzen im germanischen Altertum (689 S.). *K* 19.20.

Jahresbericht über Veröffentlichungen und wichtigere Ereignisse im Gebiete des Forstwesens, der forstl. Zoologie, der Agrikulturchemie, der Meteorologie und der forstlichen Botanik f. d. Jahr 1904. Von Prof. Dr. Karl Wimmenauer. Frankfurt a. M. *K* 4.32.

Leonhardt, der Lachs. Versuch einer Biologie unseres wertvollsten Salmoniden. *K* 1.92.

Schwappach, Untersuchungen über die Zuwachsleistungen von Eichen-Hochwaldbeständen in Preußen unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses verschiedener wirtschaftlicher Behandlungsweise. Neudamm. *K* 4.80.

Verhandlungen des XXI. Österreichischen Forstkongresses (1905) *K* 2.40.

Will J.: Die wichtigsten Forstinsekten. Mit 118 in den Text gedruckten Abbildungen und 1 Tabelle (152 S.). Neudamm. *K* 3.—.

Versammlungen und Ausstellungen.

Internationaler botanischer Kongreß Wien 1905.[1] Gemäß den Beschlüssen des I. internationalen botanischen Kongresses in Paris 1900, der gelegentlich der Weltausstellung zusammentrat, fand in Wien in der Zeit vom 11. bis 18. Juni 1905 der II. internationale botanische Kongreß statt, der unter starker Beteiligung von Fachleuten der ganzen Erde einen glänzenden Verlauf nahm. Es soll nun in den folgenden Zeilen der Versuch gemacht werden, einen Überblick über die hauptsächlichsten wissenschaftlichen Ergebnisse zu geben.

Da ist vor allem anderen die Regelung der Nomenklatur als eines der wichtigsten und bedeutendsten Ergebnisse an die Spitze zu stellen. Nicht allein der Theoretiker, sondern auch der Praktiker hatte unter den stetig anwachsenden Wirrnissen der Namengebung empfindlich zu leiden.

So ist z. B. unsere Schwarzföhre in den verschiedenen Büchern unter verschiedenen Namen, Pinus nigra, Pinus nigricans, Pinus Laricio, Pinus Laricio v. Austriaca angeführt, was entweder Nachschlagen oder eine unnütze Belastung des Gedächtnisses zur Folge hat. In einigen anderen Fällen sind die Namen noch viel reichlicher. Diesem Übelstande ein Ende zu machen, hat bereits Jean Lamarck im Jahre 1809 in seinem berühmten Werke „Philosophie zoologique" die Aufstellung der von allen Nationen anerkannten und anzuerkennenden Gesetze der Namengebung und Namenführung vergebens in Vorschlag gebracht. Im Jahre 1867 kam in Paris ein Kongreß zustande, wo eine internationale Einigung in bezug auf die Gesetze der Namengebung erzielt wurde, doch erwiesen sich diese Gesetze im Laufe der Zeit nicht als ausreichend und wurden durch die Auslegungen verschiedener Schulen unbrauchbar. Das Chaos wurde größer als zuvor und alle Anstrengungen, diesem Übelstande ein Ende zu machen, waren vergebens.

Daß dem Wiener Kongreß eine internationale Einigung gelang, die Aussicht auf Dauer und allgemeine Anerkennung hat, ist nicht hoch genug anzuschlagen und hat seine Ursachen hauptsächlich in einer äußerst sorgfältigen Vorbereitung der Beratungen. Dr. J. Briquet (Genf) hat in bewunderungswürdiger Weise das gesamte ungeheure Beratungsmaterial gesammelt, das als Grundlage für die Beratungen diente.

In sechs je vier- bis fünfstündigen Sitzungen im Hörsaale des alten botanischen Institutes hatten die Delegierten der verschiedensten Staaten, ungefähr 200 Stimmen, unter dem glänzenden Vorsitze Ch. Flahaults (Montpellier) die Vorlagen durchberaten. Wenn es auch nicht möglich ist, in Kürze die allgemein giltigen Regeln hier anzuführen, so möchte ich die Grundzüge der Regeln erwähnen, um dann später nach Drucklegung derselben ausführlicher zu berichten.

Seit Linné im Jahre 1753 in seinen Species plantarum die einzelnen Tier- und Pflanzenarten benannte, wurden dieselben von späteren Autoren des öfteren mit neuen Namen belegt. Giltigkeit haben nach den neuen Regeln vor allem die Linnéschen Namen. Ebenso ist das Prioritätsgesetz mit einigen Ausnahmen angenommen worden. Es hat demnach unsere Schwarzföhre den Namen Pinus nigra (Arnold 1785), nicht Pinus Laricio v. Austriaca zu führen, die Weißtanne Abies alba, Fichte Picea excelsa, Weißföhre Pinus silvestris usw. Der Wert dieser einheitlichen Namengebung braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden.

Während der ganzen Zeit des Kongresses fanden Vorträge statt, die dadurch von besonderem Interesse waren, daß sie über besonders wichtige und

[1] Vgl.: Mitteilungen des Märzheftes dieser Zeitschrift 1905, S. 135, wo das Programm und die Veranstaltungen des Kongresses enthalten sind.

aktuelle Fragen handelten. So über den Vorgang der Assimilation, die Aufnahme der Kohlensäure der Luft durch die grünen und nichtgrünen Pflanzen, des Stickstoffes durch die Stickstoffbakterien, deren große Rolle im Haushalte der Natur erst in den letzten Jahrzehnten erkannt wurde, über den Vorgang der Regeneration, über die Bildung neuer Formen durch Kreuzung, welche hauptsächlich durch genaue Experimente bewiesen wurde.

Von allgemeinem Interesse waren die Vorträge über die Entwicklung der Flora Europas seit der Tertiärzeit. Die wiederholte (viermalige) Vergletscherung der Alpen und der nördlichen Länder Europas hat die Vegetation in mannigfachster Weise verändert. Die Erforschung dieser Verhältnisse gibt uns nicht nur ein Bild des Aussehens Europas, der Flora und Fauna in jenen Zeiten, sondern auch mehrfache Anhaltspunkte über das Auftreten und die Lebensweise des Menschen.

Das Organisationskomitee hatte nicht nur in der Wahl des Themas, sondern auch in der Wahl der Vortragenden einen glücklichen Griff gemacht, indem es Spezialforscher der Alpen- und nordischen Länder gewann.

Von besonderem Interesse war der Vortrag des Engländers H. Scott über Pflanzen aus der Steinkohlenzeit, die bis jetzt zu den Farnen gestellt wurden, aber nach den genauen Untersuchungen H. Scotts zu den Samenpflanzen in den Verwandtschaftskreis der Gymnospermen (Cycadeen, Koniferen) gehören. Es wurden hier nur einige der wichtigsten Vorträge hervorgehoben, wobei der Wert der anderen keineswegs unterschätzt werden soll. Es wird sich Gelegenheit bieten, nach Drucklegung aller dieser interessanten Vorträge auf sie zurückzukommen.

Während des Kongresses besichtigten die Teilnehmer einige Institute, das pflanzenphysiologische an der Wiener Universität, das neu erbaute botanische Institut der Universität, die k. k. Samenkontrollstation im Prater, die k. k. forstliche Versuchsanstalt in Mariabrunn, die Hochschule für Bodenkultur u. a. m.

Ausflüge in die Umgebung Wiens, auf den Schneeberg, in die Alpen, in die illyrischen Länder und nach Ungarn boten den Teilnehmern reichlich Gelegenheit, die Flora unserer Monarchie kennen zu lernen. Die Leiter der Exkursionen hatten die Gebiete im Vorjahre bereist und wissenschaftliche Führer[1] verfaßt, die den Teilnehmern des Kongresses als Festgabe überreicht wurden. Eine Exkursion fand schon vor dem Kongresse statt und hatte die Aufgabe, den Teilnehmern ein übersichtliches Bild der pflanzengeographischen Verhältnisse der südlichsten Teile der österreichisch-ungarischen Monarchie und des Okkupationsgebietes zu geben. Mediterrane, Karst-Flora, die alpine Flora der Gebirge Bosniens und der Herzegowina mit ihren Pflanzenformationen und charakteristischen Pflanzen wurden den Teilnehmern gezeigt.

Nach dem Kongresse erfolgten die anderen Exkursionen, eine in das österreichische Küstenland, um die mediterrane Flora kennen zu lernen, die dritte in die Ostalpen, wohl die längste und schwierigste, welche die Teilnehmer mit der alpinen, baltischen und mediterranen Flora in unseren Kalk- wie Urgebirgsalpen bekannt machen sollte. Die vierte Exkursion bot Gelegenheit, die baltische, alpine und die von Ungarn vordringende pontische Flora Niederösterreichs kennen zu lernen. Kleinere Exkursionen führten in das Sandgebiet des Wienerwaldes, welche die Waldverhältnisse dieses Gebietes, einige Versuchsflächen mit Exoten der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn zeigen sollten, in das Kalk-

---

[1] Führer zu den wissenschaftlichen Exkursionen des II. internationalen botanischen Kongresses Wien 1905. Herausgegeben vom Organisationskomitee des II. internationalen botanischen Kongresses unter Mitwirkung von A. Cieslar, A. Ginzberger, H. Freiherr v. Handel-Mazzetti, A. v. Hayek, K. Maly, V. Schiffner, F. Vierhapper und E. Zederbauer. Wien 1905. Im Selbstverlage des Organisationskomitee.

gebiet bei Mödling und in die Brühl, in die Donauauen und auf den Wiener Schneeberg.

Dem Führer sind 52 Lichtdrucktafeln und 12 Textabbildungen beigegeben, welche charakteristische Formationen und Pflanzen der bereisten Gebiete darstellen.

Dr. Zederbauer.

Internationale botanische Ausstellung Wien-Schönbrunn 1905. Kein anderes Hilfsmittel, weder das geschriebene noch das gesprochene Wort, vermag unserem Verständnisse in jeglichem Zweige des menschlichen Wissens und Könnens besser entgegenzukommen als die Anschauung. Dieser Tatsache verdanken daher auch alle die zahlreichen Ausstellungen, die wir im Laufe der letzten Dezennien zu sehen Gelegenheit hatten, und die sich mit der fortschreitenden Vertiefung unseres Wissens, Könnens und Forschens immer mehr spezialisierten, ihre Entstehung. Da lag es denn auch nahe, auch einmal dem weiten Gebiete der Botanik und seiner Erforschung und Anwendung dieses unentbehrliche Hilfsmittel zur Verfügung zu stellen, um so mehr, als der in der Pfingstwoche dieses Jahres in Wien abgehaltene internationale botanische Kongreß die Fachleute der Botanik aus aller Herren Länder in die Kongreßstadt Wien herbeigezogen hatte, denen durch diese Ausstellung einerseits die Entwicklung der Hilfsmittel der Botanik, anderseits die heute erreichte Ausbildung derselben zur Anschauung gebracht werden sollte. Aber auch das Laienpublikum kam dabei auf seine Rechnung; denn was läge dem Menschen näher als jenes Reich der Natur, dem er auf Schritt und Tritt begegnet und das im menschlichen Haushalte wohl die wichtigste Rolle spielt: Beweis dessen der zahlreiche Besuch, dessen sich die botanische Ausstellung in der freilich kurzen Zeit ihres Bestandes täglich zu erfreuen hatte.

Wenn nun auch die botanische Wissenschaft nicht unmittelbar in den Berufszweig des forstlichen Praktikers eingreift, so möge es uns doch gestattet sein, in diesem Blatte einiges Interessante von dieser Ausstellung niederzulegen, da ja einerseits zwischen Botanik und Forstwissenschaft, hauptsächlich auf dem Gebiete des Waldbaues, dann aber auch auf dem Gebiete der Zuwachslehre und der Holztechnologie ein inniger Kontakt besteht, anderseits viele unserer Fachgenossen eifrige Anhänger der scientia amabilis sind. Wohl aber greifen die Forschungsgebiete des forstlichen Versuchswesens direkt über in jene der Botanik; die österreichische forstliche Versuchsanstalt hatte sich daher auch an dieser Ausstellung beteiligt in der Erwägung, daß sie durch Vorführung von Objekten aus dem Gebiete der Botanik, des Waldbaues, des Forstbetriebes, der Forstbenutzung und forstlichen Technologie weite botanische und forstliche Fachkreise mit den Bestrebungen und Resultaten der Anstalt vertraut machen würde; daher soll auch die Ausstellung der forstlichen Versuchsanstalt an geeigneter Stelle dieses Berichtes etwas eingehender besprochen werden.

Die internationale botanische Ausstellung fand in der Zeit vom 11. bis 25. Juni d. J. in der großen Orangerie des k. k. Lustschlosses Schönbrunn statt, und man muß sagen, daß sowohl der Ort der Ausstellung als auch die Umgebung nicht geeigneter hätten gefunden werden können. Die große Orangerie ist ein etwa 180 *m* langer und 10 *m* breiter, sehr hoher, gewölbter Raum, der durch ungeheuer große, eine ganze Seitenfront einnehmende Fenster eine Fülle von Licht erhält.

Die botanische Ausstellung gliederte sich in drei, auch räumlich getrennte Teile:

I. Historische Abteilung; II. Moderne Hilfsmittel der Forschung und des Unterrichtes; III. Gärtnerische Abteilung.

I. Die historische Abteilung enthielt Bücher, Tafelwerke, Einzelbilder, Herbare, Instrumente und Präparate von historischem Interesse. Die Beteiligung an dieser Abteilung blieb auf Österreich allein beschränkt; sie sollte vor allem

den Anteil, den Österreich an der Entwicklung der botanischen Wissenschaft genommen hat, zur Anschauung bringen. Diese Ausstellungsgruppe hatten hauptsächlich die botanische Abteilung des k. u. k. naturhistorischen Hofmuseums und die k. u. k. Familienfideikommiß-Bibliothek beschickt. Man sah da unter vielem anderen prachtvollen und einzigartigen Material die Hößsche Monographie der Schwarzföhre, die Monographie der Salixarten von Host (1828) mit 205 herrlichen, handgezeichneten Tafeln; ferner das Werk von F. Antoine „Die Coniferen, Wien 1840 bis 1847"; Kotschy, „Die Eichen Europas und des Orients, Wien und Olmütz 1862", mit sehr schönen Abbildungen; Bauer, „Flora austriaca 1832", sehr instruktive Handzeichnungen unserer Holzgewächse.

Die Wände des der historischen Abteilung zugewiesenen Raumes waren geschmückt mit den erlesensten Handzeichnungen unserer berühmten Pflanzenmaler; so sah man die prächtigen Aroideenbilder, gemalt von Liepolt (dem durch seine unübertrefflichen Abbildungen in „Hempel und Wilhelm, Bäume und Sträucher des Waldes" bekannten Maler); dieses Aroideenwerk rührt von dem berühmten Botaniker und Schönbrunner Hofgartendirektor Schott her, der die Brasilienexpedition des Kaisers Franz in den Jahren 1817 bis 1821 mitgemacht hatte; der größte Teil dieser schönen Handzeichnungen blieb wegen der hohen Kosten der Reproduktion unediert, denn die Herstellung der 3282 Original-Foliotafeln über die Aroideen hatte nicht weniger als 16.000 Gulden gekostet.

Nicht unerwähnt dürfen wir auch die Iconographie von Gruber über die Schönbrunner Orchideen (1847) lassen; das Werk enthält 100 meisterhaft kolorierte Handzeichnungen, blieb aber gleichfalls unediert. Welchen Aufschwung die botanische Wissenschaft im Laufe der Zeit genommen, das läßt sich aus dem Vergleiche der ältesten Pflanzenwerke, in welchen die Pflanzen nur nach „Krafft und Würckung" geschätzt wurden, mit dem heutigen Stande dieser Wissenschaft ermessen. Da sehen wir z. B. einen „Herbarius" vom Jahre 1473, dessen höchst primitive Abbildungen nach einer Bemerkung des Verfassers eine wirkliche Pflanzensammlung ersetzen sollten. Ein Tiroler Kräuterbuch aus dem 16. Jahrhundert hat sich über diese große Schwierigkeit der Abbildungen damit hinweggeholfen, daß der Autor getrocknete Pflanzen einklebte, die alle, und das mutet uns heute recht naiv an, in aus buntem Papier ausgeschnittenen und ins Buch eingeklebten Vasen stecken.

In die historische Abteilung eingereiht finden wir auch das monumentale Werk der k. u. k. Hof- und Staatsdruckerei: „Der Naturselbstdruck in seiner Anwendung auf die Gefäßpflanzen des österreichischen Kaiserstaates. Von Ettinghauser und Pokorny, 1856." Man muß staunen über die hohe Entwicklung, bis zu welcher — und das ist eine österreichische Spezialität — dieses Verfahren von unserer heimischen Anstalt gebracht wurde; denn nicht nur Blätter, deren Naturselbstdruck ja verhältnismäßig weniger Schwierigkeiten bietet, sondern auch ganze Pflanzen mit allen ihren vegetativen Organen haben in diesem Buche ihr lebenswahres Konterfei hinterlassen.

Wir gehen nun zur Berichterstattung über die „II. Abteilung für moderne Hilfsmittel der Forschung und des Unterrichtes" über und folgen hierbei in der Stoffanordnung dem von der Organisationskommission herausgegebenen Ausstellungsprogramme.

1. Optische Instrumente und Apparate. Da ist nun vor allem zu nennen unsere Wiener Firma: Optisches Institut C. Reichert, sowie die Firma Zeiß, Wien-Jena, welche ihre einen Weltruf genießenden Mikroskope zur Ausstellung gebracht hatten. Welch ein Fortschritt von den alten, merkwürdigen Plößl-Mikroskopen, mit denen noch Franz Unger arbeitete (die historische Abteilung hatte dieses ehrwürdige Mikroskop Ungers zur Schau gestellt), bis zu unseren heutigen Instrumenten! Wenn nun auch der praktische Forstwirt nur

selten in der Lage sein wird, mit dem Mikroskop zu arbeiten — eine gute Lupe sollte jeder sein eigen nennen. Da wird auf die sogenannte Relieflupe von Karl Fritsch, vormals Prokesch-Wien, aufmerksam gemacht, welche das Sehen mit beiden Augen gestattet, wodurch einerseits das Auge weniger angestrengt wird, anderseits der zu untersuchende Körper wirklich als solcher, also reliefartig, erscheint.

2. Andere Instrumente und Apparate für botanische Zwecke, sonstige Laboratoriumseinrichtungen. Hier sind die großen, verbesserten, zur Herstellung von Dünnschnitten für die Mikroskopuntersuchungen dienenden Mikrotome der schon genannten Firma Reichert anzuführen, ferner riesige Zeichenapparate und Projektionsapparate (Skioptikon), welche die Firma Lechner-Wien ausgestellt hatte, verschiedene Präzisionswagen für botanische, pflanzenphysiologische und chemische Zwecke aus dem Institute für Präzisionsmechanik von J. Nemetz-Wien. In diesem Institute Nemetz wurde auch über Anregung des Direktors der k. k. Samenkontrollstation Wien, Herrn Hofrates v. Weinzierl, eine neue automatische Ähren- und Körnerwage Konstruktion 1905 gebaut, welche die Wägungen ohne Gewichte vornimmt, wobei die Ähren und Körner automatisch ausgeworfen werden, daher auch die Wage während der Wägungen nicht geöffnet zu werden braucht. Dieses Wagensystem dürfte sich vielleicht auch für die Zwecke der Waldsamenkontrolle an forstlichen Versuchsanstalten eignen.

Beachtenswert erscheint mir auch der in der Exposition der k. k. Samenkontrollstation Wien ausgestellte Probeziehungs-Apparat für Rübensamen nach **K. Komers**; der Apparat hat den Zweck, aus einer größeren Probe von Rübensamen, der ja bekanntlich aus verschieden großen Samenknöllchen von verschiedener Samenzahl besteht, eine vom Zufall der Entnahme unabhängige dem Durchschnitte entsprechende Probe auszuscheiden in der Weise, daß diese Durchschnittsprobe in zehn (oder auch beliebig weniger) nach der Anzahl der verschieden großen Samenknöllchen gleichwertige Proben automatisch unterteilt wird.

3. Behelfe für wissenschaftliche Photographie. Die Photographie spielt heute auch in der Wissenschaft zur Darstellung ihrer Objekte die wichtigste Rolle und hat die mühsamen Handzeichnungen schon fast ganz verdrängt. Kein Wunder auch! Die photographischen Apparate sind in der jüngsten Zeit zur größten Vollkommenheit gebracht worden; hauptsächlich ist es die Mikrophotographie, die uns mit leichter Mühe jetzt das auf die Platte zaubert, was der Zeichner ehedem in mühevoller Weise mit dem Stifte zu Papier bringen mußte. Von diesen kunstvollen Photographien wollen wir später berichten; hier seien nur die beiden Firmen genannt, welche in der Vervollkommnung der photographischen und mikrophotographischen Apparate das höchste geleistet haben: Es sind das die schon genannten Firmen C. Reichert und R. Lechner in Wien.

4. Glaswaren für botanische Zwecke hatten ausgestellt C. Woytaček und Paul Haack-Wien — und

5. Reagentien und Farbstoffe die Firma H. Dümmler und Rudolf Siebert-Wien.

6. Literatur. Hier begegnen wir der Ausstellung einiger Verlagshandlungen, die sich besonders um die Herausgabe botanisch-wissenschaftlicher Werke verdient gemacht haben. Da ist zu nennen die Verlagshandlung Hölzel-Wien, die das österreichische Prachtwerk: „Die Bäume und Sträucher des Waldes, von Prof. Hempel und Prof. Dr. Wilhelm“ zur Schau gestellt hatte; im Verlage von Friedrich v. Zezschwitz-Gera ist die bemerkenswerte Kryptogamenflora als Fortsetzung von Thomés Flora erschienen. Franz Deuticke-Wien legt das neueste Werk von Prof. Dr. R. v. Wettstein über dessen Reise nach Südbrasilien mit prachtvollen Vegetationsbildern, 58 Lichtdruck und farbigen Tafeln zur Ansicht auf. Der Buch- und Kunstverlag Gerlach und Wiedling-Wien

bringt unter anderem Tafeln aus dem Verlagswerke: „Die Pflanze in Kunst und Gewerbe". Im Verlage von Ad. Hölder-Wien ist das wohl vollständigste botanisch-systematische Werk erschienen: „Engler-Prantl, natürliche Pflanzenfamilien" — in 16 Bänden.

7. Photographien und Diapositive, sowie sonstige Abbildungen. Die bildlichen Darstellungen von Pflanzen, Pflanzenvegetationsgruppen, Einzeldarstellungen von Pflanzenindividuen (Baumtypen) u. dgl. m. nahmen auf der botanischen Ausstellung den breitesten Raum ein. Hier fällt es dem Berichterstatter wirklich schwer, aus der zahllosen Menge von durchwegs gelungenen Bildern Einzelheiten herauszugreifen.

Für den Forstmann von Interesse sind die Vegetationsbilder und Photographien von Typen unserer einheimischen Holzarten, von Abarten, Spielarten und sonstigen merkwürdigen Wuchsformen und Mißbildungen derselben, aufgenommen vom Professor des eidgenössischen Polytechnikums Zürich C. Schröter und seinen Schülern. Da sehen wir, in einem Album vereinigt, Aufnahmen von Kandelaberfichten (zerschmetterter Hauptstamm und aufgerichtete Sekundärwipfel) — Zottelfichten, Säulenfichten, Schlangenfichten und Hängefichten; dann ähnliche Spielarten von Lärchen, Arven, eine Schlangen-Bergföhre u. dgl. m. Das scheint mir eine dankbare Aufgabe: Denn die Aufnahme derartig merkwürdiger Baumexemplare hat neben dem Zwecke der naturwissenschaftlichen Belehrung über die Variabilität im Habitus der einzelnen Holzarten auch noch den, daß diese Bilder gleichzeitig auch eine Kodifizierung von Naturdenkmälern darstellen. Herr Dr. M. Büsgen, Professor der Forstakademie Hann. Münden, hat einige prächtige Photographien vom Tiek-Urwald (Tectona grandis) aus Mitteljava ausgestellt; Herr Dr. L. Hecke, Professor für Phytopathologie an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien, brachte wohlgelungene Photographien einiger ins Fach der Pflanzenkrankheiten einschlagender Objekte, Bilder vom Tannenkrebs, Eschenkrebs u. a.

Sehr schöne Aufnahmen von Baumtypen, Blüten, Vegetationsgruppen rühren von Guido Kraskovits-Wien her; ich erwähne nur die schönen Baumtypen von Lärchen, Zirben, Krummholzkiefern, Zypressen, ferner Naturaufnahmen von Leucojum (Frühlingsknotenblume), Soldanella (Alpenglöckchen), von Ophrysarten (Orchideen), photographische Bilder von Potentilla nitida (ein rotes Fingerkraut der Alpen), Aquilegia (Akelei) und Opuntia (Kaktusart).

Sehr bemerkenswert waren auch die Lichtbilder von Konrad Heller, Landschaftsphotograph in Wien, dessen Aufnahmen botanischer Objekte von dem Standpunkte des Landschaftmalers aus gemacht wurden, und also hauptsächlich Baum- und Waldstudien darstellen; da erregten das Interesse des Forstmannes hauptsächlich Photographien von Zypressen und Seekiefern (Pinus halepensis) bei Ragusa, Lärchenstudien vom Toblacher See in Tirol, Waldstudien aus dem Wienerwalde, Weidenstudien von Kaiser-Ebersdorf bei Wien und Ölbäume von der Insel Korfu.

Zahlreich waren auch Photographien von tropischen Pflanzen und Bäumen vertreten, die uns einen Einblick in die oft groteske, immer aber großartige Pflanzenwelt dieser entlegenen Gegenden geben; hier hatte das botanische Institut der Universität Innsbruck Aufnahmen hauptsächlich von Java ausgestellt: Nepenthes-Pflanzen (Fleischfressende Pflanzen), Bambusvegetation, Baumfarren. Eine wegen ihres enormen Wurzelanlaufes ganz auffallende Baumart ist die Gattung Sterculia: Jede einzelne Wurzel läuft hier in einer unverhältnismäßig weit vorspringenden Rippe erst hoch oben am Stamme aus, dem Baume dadurch eine gewaltige Standfestigkeit verleihend.

Ähnliche Aufnahmen exotischer Gewächse rühren her von Prof. Dr. H. Hallier-Hamburg, hauptsächlich Baumstudien aus den botanischen Gärten von

Singapur, (Araucaria Bidwillei), von Tokio (riesiges Exemplar von Cycas revoluta), von Mindanao und Hongkong.

Auch die schönen Aufnahmen von Prof. Dr. L. Adamović-Belgrad möchte ich nicht unerwähnt lassen; es wären aus der großen Zahl von Einzelbildern hervorzuheben: Picea excelsa, durch Bostrychus typographus stark beschädigt, aus dem Voralpenwalde im Kopaonikgebirge; ferner die interessante Pinus Peuce an der Baumgrenze auf der Rila Planina, ein Windbruch in dem Urwalde des Kopaonikgebirges mit kolossalen Baumleichen.

Besondere Erwähnung verdient ferner die stark vergrößerte Aufnahme eines in bezug auf pflanzengeographische Verbreitung einzig dastehenden Objektes, das in der Ausstellung zu sehen war, aber vielleicht von den meisten Besuchern übersehen worden sein dürfte; ich meine das Bild der Smrekova draga im Wirtschaftsbezirke Dol der Ternovanerwald-Staatsforste. Die Smrekova draga ist eine mehrere 100 *m* tiefe Doline von großem Umfange, die eigentlich, was die Boden-Vegetation anbelangt, einem mit der Spitze gegen das Erdinnere gestellten Berge gleicht. Während nämlich den oberen Rand der Doline noch die im Ternovanerwalde vorherrschenden und dem dortigen milderen Klima entsprechenden Holzarten, Buche und Tanne, besetzt halten, kommt man, wenn man tiefer in die Doline hinuntersteigt, zuerst in eine kühlere und feuchtere Fichtenregion, und trifft schließlich, am Grunde des Trichters, auf ein großes Krummholzkiefernfeld (Pinus montana); auch bis in den Sommer hinein kann man in diesem Knieholzbestande Schnee antreffen: Man sieht, daß hier die allgemeine Regel der Höhenvegetation buchstäblich auf den Kopf gestellt ist.

An dieser Stelle möge jener photographischer Abbildungen eigentümlich gestalteter Irideenblüten Erwähnung geschehen, welche aus durch 18 Jahre von dem botanischen Institut der Universität Innsbruck fortgesetzten Zuchtwahlversuchen resultierten und denen folgende kurze Erklärung beigefügt ist:

„Auf Grund beobachteter einzelner staminodial ausgebildeter Glieder des inneren Staminalkreises wurde versucht, durch Zuchtwahl die vollkommene Ausbildung dieser Glieder, d. h. eine Iris mit 6 Staubblättern, wie sie den Vorfahren der heutigen Irisarten nach theoretischer Annahme eigen waren, zu züchten. Dieser Versuch gelang; es trat aber noch die Umbildung des inneren Perigons in die Form des äußeren ein, was offenbar eine weitere Rückschlagserscheinung zur Ahnenform ist.“ Dasselbe botanische Institut hatte auch 4 Tableaux mit photographischen Abbildungen der Versuchspflanze Alectorolophus subalpinus (Voralpen-Klapper) ausgestellt, welche die Variationsweite der Pflanzenart nach den Ernährungsverhältnissen demonstrierten.

Die Auslesezüchtung für die Zwecke der Landwirtschaft pflegt der Professor der königl. württembergischen landwirtschaftlichen Hochschule in Hohenheim C. Fruwirth, von dem eine reichhaltige, darauf Bezug habende Sammlung von Tafeln (Darstellung der verschiedenen Ausleseverfahren) und schematischen Darstellungen (Veredlungsauslesezüchtung) zur Exposition gebracht wurde. Ähnliche Zwecke verfolgt auch der Professor der Hochschule für Bodenkultur in Wien Dr. E. Tschermak, der die Vererbungsgesetze an den Blüten der Bohnenpflanze durch Zeichnungen demonstrierte.

Prächtige Mikrophotographien hatte das Institut für wissenschaftliche Photographie in Wien (Universitätslektor Hugo Hinterberger) ausgestellt, die aber noch, was Schönheit der Ausführung anbelangt, von jenen übertroffen wurden, die Herr Ferd. Pfeiffer Ritter v. Wellheim-Wien in Form von Diapositiven zur Schau gestellt hatte. Da sehen wir Durchschnitte durch Koniferennadeln (Taxus, Larix, Juniperus), dann auch Längsschnitte von Tannenholz, welche die Zellen, die Markstrahlen, Tüpfel 2c., kurz, die ganze anatomische Struktur der Gewebe schärfer zeigen, wie eine nach dem mikroskopischen Bilde

angefertigte schematische Zeichnung. Diese Objekte bildeten eine Sehenswürdigkeit der Ausstellung; Herr v. Pfeiffer hat uns das Geheimnis seiner Aufnahmen nicht vorenthalten; verwendet wurde hierzu die Horizontal-Vertikalkamera von C. Zeiß, Achromate aa, AA ohne Okular, Mikroplanar von Zeiß (35 *mm* Brennweite), $^1/_{20}$" Ölimmersion.

Gemalte Diapositive von schöner koloristischer Wirkung rührten her von Prof. Dr. G. v. Beck vom botanischen Institut der k. k. deutschen Universität Prag; zu sehen waren da Vegetationsbilder und Aufnahmen von Bäumen aus Bosnien und Dalmatien, sodann auch bemalte Gelatinefolien, als Diapositive ausgeführt und zu Lehrzwecken verwendet.

Pflanzengeographische Karten hatten ausgestellt Prof. Dr. L. Adamović für Serbien, für die Balkanhalbinsel und eine solche für das Rilagebirge im besonderen. Eine große Vegetationskarte von Österreich-Ungarn, sowie eine Karte der Florenreiche und Florengebiete der ganzen Erde rührte von Prof. Dr. G. v. Beck-Prag her.

Ein Beispiel einer ins Detail gehenden Spezialaufnahme von Pflanzenverbreitung bietet die von Joh. Nevole angefertigte Pflanzenverbreitungskarte des Wildalpengebietes (am Salzachfluß) im Maßstabe 1 : 25000; die erhobenen Daten sind analog wie bei den geologischen Aufnahmskarten direkt auf die Blätter der Generalstabskarte übertragen.[1] Ebenso können die zwei vom botanischen Institut der technischen Hochschule in Dresden ausgestellten pflanzengeographischen Wandkarten von Sachsen und Thüringen als Muster für derartige Arbeiten dienen.

Auch die Malerei hat sich in den Dienst der Botanik und ihrer Darstellung gestellt: Allgemeine Bewunderung erregten die prächtigen Ölbilder von Schönbrunner Orchideen, die von der Hand einer Dame, der Oberstengattin Frau Therese Kuderna-Wien, herrührten. Ebenso gelungen waren die Originalaquarelle von mitteleuropäischen Orchideen, gemalt von dem akademischen Zeichenlehrer L. Schröter in Zürich.

8. Reproduktionsverfahren in Anwendung auf botanische Objekte. Neben den schon genannten Verlagsbuchhandlungen, welche natürlich ihren Verlagswerken auch zahlreiche Tafeln in Schwarz- und Farbendruck beigegeben haben, seien hier noch einige der hervorragendsten Firmen genannt, welche sich lediglich mit der Reproduktion von Illustrationen befassen; als solche wären zu nennen: Angerer & Göschl-Wien, die lithographische Anstalt Fr. Sperl-Wien, deren schöne Reproduktionen von Obstsorten, von Alpenpflanzen und Schwämmen (Pilzen) großen Beifall fanden. Die Kunstanstalt für Reproduktionsverfahren Max Jaffé-Wien hatte unter anderem auch einen Abdruck auf Seide von der Chorinskyklause im Salzkammergute ausgestellt, deren künstlerisch vollendete Originalaufnahme von dem k. k. Forstrate J. Heidler herrührt. Auch die wohlgelungenen Reproduktionen von Flechten (in Drei- und Mehrfarbendruck) aus dem Zahlbrucknerschen Werke fanden verdienten Beifall. Die Photochrom-Reproduktion, jene so brillant wirkende Vervielfältigungsmethode, die uns hauptsächlich in ihrer Anwendung auf Landschaftsbilder bekannt geworden ist, pflegt als Spezialität das artistische Institut Orell Füßli in Zürich; daß diese Methode sich auch für Blumen- und Pflanzenreproduktion vorzüglich eignet, bewiesen die gelungenen Orchideenbilder dieser Firma.

9. Mikroskopische Präparate waren in der Ausstellung täglich zu sehen, wurden alltäglich erneuert und dem Publikum demonstriert.

---

[1] Siehe auch: Joh. Nevole, Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs. II. Vegetationsverhältnisse des Ötscher- und Dürrensteingebietes in Niederösterreich. Wien 1905.

10. Präparate in Konservierungsflüssigkeiten hatten Prof. Dr. Polacci-Pavia (Pilze und Pflanzenorgane), dann Prof. Dr. Lotsy-Leiden (morphologische Demonstrationsobjekte in Spiritus), ferner das botanische Institut der Universität Innsbruck (Alkoholpräparate von Rafflesiaceen, Balanophoreen und Loranthaceen, nach einer verbesserten Methode hergestellt) und das biologische Institut K. Kafka und A. Pichlers Witwe & Sohn-Wien (Formalinpräparate) ausgestellt.

11. Herbarien und Exsiccatenwerke. Es ist wohl einleuchtend, daß dieses, der systematischen Botanik dienende und von Forschern und Laien seit jeher mit gleicher Liebe gepflegte Gebiet, die eigentliche scientia amabilis, auch auf dieser Ausstellung reich vertreten war; hervorheben will ich hier aber nur das, was sich über den Rahmen des Althergebrachten hervorhebt. Da ist vor allem anzuführen die Wiener botanische Tauschanstalt von Ign. Dörfler, der in einem großen Wandtableau getrocknete Pflanzen aus Kreta, sowie Typen aus dem Herbarium normale, wie sie zu Tauschzwecken präpariert sein müssen, ausgestellt hatte. Die Pflanzen sind sämtlich tadellos gepreßt und konserviert, die Blüten meist in den natürlichen Farben erhalten. Niemand, der sich ein Herbarium anlegt, sollte es verabsäumen, diesem Tauschvereine beizutreten, der eine eigene Vereinsschrift unterhält, in der Angebot und Nachfrage nach den einzelnen Pflanzenarten zur allgemeinen Kenntnis gebracht werden. Einige der wichtigsten Bestimmungen des Tauschvereines über die Beschaffenheit der getrockneten Tauschpflanzen mögen hier Platz finden: „Alle Pflanzen müssen möglichst vollständig gesammelt und ästhetisch präpariert sein; als ein Exemplar werden von großen Pflanzen 1 bis 2, von kleineren je nach Größe und Seltenheit bis 10 und mehr Individuen angenommen. Große Pflanzen sind beim Trocknen umzuknicken, aber nicht zu zerschneiden. Jedes Exemplar muß auf einem besonderen Blatte Papier liegen, das die Größe von 45 : 28 *cm* auf keinen Fall überschreiten, anderseits nicht viel kleiner sein darf. Name der Pflanze, Fundort und -Zeit sind möglichst zuverlässig anzugeben."

Von hervorragendem Interesse waren ferner die von dem botanischen Institute der Technischen Hochschule in Dresden (Professoren Dr. O. Drude und Schorler) ausgestellten Proben des Formationsherbariums der Flora Saxonica. „Dieses Herbarium verfolgt den Zweck, das systematisch geordnete Herbarium durch eine geographisch-biologische Anordnung zu ergänzen. Es will also Bilder von Vegetationsformationen aus der Flora von Sachsen und Thüringen vorführen und deren Verschiedenheiten nach Meereshöhe, Unterlage und Jahreszeit zugleich mit der Lebensgeschichte und Verbreitung einzelner Arten zur Darstellung bringen. Die Anordnung und Abgrenzung der Formationen ist nach der „Vegetation der Erde" erfolgt; jedoch sind verwandte Formationen zu Formationsgruppen zusammengezogen worden.. Neben solchen großen Formationsgruppen sind noch Einzelbilder charakteristischer Formationen zur Anschauung gebracht. (Lausitzer Niederungsmoor, Thüringer Muschelkalkflora 2c.) Die Anordnung der Pflanzen innerhalb einer Formation, z. B. im Walde, erfolgt nach der Wuchsform: Bäume, Sträucher, Zwergsträucher u. dgl., und zwar sind die herrschenden Formen vorangestellt. Der Jahreszeitenwechsel im Aussehen der Formation ergibt sich aus den für die einzelnen Arten auf den Tafeln festgelegten Entwicklungsphasen, die die Bezeichnung Winterruhe, Frühling, Frühsommer, Hochsommer und Herbst tragen. Soll nur ein für ein bestimmtes Territorium charakteristisches Einzelbild einer Formation gezeigt werden, so ist der Höhepunkt in der Entwicklung ausgewählt." Nach diesen Gesichtspunkten läßt sich ein Herbarium zusammenstellen, das vollständiger nicht gedacht werden kann, das hochwissenschaftlich und belehrend zugleich ist. Greifen wir ein Beispiel aus der Waldformation heraus, und zwar die Hainbuche, Carpinus betulus. Auf drei

großen Tableaux von 80 *cm* Höhe und 40 *cm* Breite sind da alle Stadien der Entwicklung dieses Waldbaumes dargestellt: Die Winterruhe (Zweig mit Knospen), Frühling und Frühsommer (belaubte Zweige mit frisch ausgeschlagenem Laube und Blütenkätzchen), zusammen auf einem Tableau; auf einem zweiten Tableau finden sich Keimpflanzen und Frühlingsstadium, auf einem dritten endlich Zweige mit Sommerlaub und Früchten (Hochsommer) und den gelb gefärbten Herbstblättern. Ähnlich sind natürlich auch die übrigen Bäume der Waldformation (Eiche und Rotbuche waren ebenfalls ausgestellt) veranschaulicht, an welche sich dann noch die Sträucher, die perennen und redividen der Waldformation gleichfalls eigenen Stauden anschließen. So zieht vor dem geistigen Auge des Beschauers dieses prächtigen Herbariums der ganze heimische Bergwald mit seinen Formen, Farben und Gestaltungen vorüber.

Von Interesse war ferner auch das morphologische Herbarium von Olga Poletaeff-Moskau, das durch natürliche Trockenpräparate unser Verständnis der Lehren der Pflanzenmorphologie lebhaft unterstützt. Die Präparate sind nicht flach gepreßt, sondern in der ursprünglichen Körperlichkeit erhaben unter Gelatinepapier auf Karton aufgeklebt; da wird z. B. gezeigt: Winterknospen, Metamorphose der Knospen, vegetative Vermehrung durch Knollen; Sproßranken, Sproßdornen usw.

12. Von anderen Trockenpräparaten sind zu erwähnen die nach einer neuen Methode trocken präparierten, in ihrer Form und Farbe vollkommen naturgetreu erhaltenen Blüten verschiedener Pflanzen — eine Spezialität des artistischen Institutes Orell Füßli in Zürich — zu Demonstrationsobjekten für Schulen geeignet. Daß es auch gelingt, die so wasserreichen Pilze trocken zu präparieren, das bewiesen die schönen, naturgetreu erhaltenen Präparate von Hutpilzen von Otto Joap-Hamburg und Gustav Herpell-St. Goar a. Rhein. Hier wären auch die Abschnitte der merkwürdig geformten und gewundenen Lianen zu nennen, welche der Professor an dem botanischen Institute der Universität Wien, Dr. v. Wettstein, von seiner letzten Reise aus Brasilien mitgebracht hatte. Diese Lianen haben oft ganz merkwürdige Querschnitte; jedenfalls aber bieten sie auf dem glatt gehobelten und polierten Querschnitte einen recht schönen Anblick dar, so daß es sich die Industrie gewiß nicht entgehen lassen wird, dieselben zu Nippsachen und Galanteriewaren zu verarbeiten.

13. Technologische Objekte von botanischem Interesse. Solche hatte die k. k. forstliche Versuchsanstalt Mariabrunn (k. k. Forst- und Domänenverwalter G. Janka) ausgestellt und soll auf dieselben bei der Besprechung dieser Exposition näher eingegangen werden. Hier möchte ich nur noch der Holzsammlungen erwähnen, welche die Lehrmittelhandlungen A. Pichlers Witwe & Sohn-Wien und E. Reiner-Wien ausgestellt hatten. Der Kuriosität halber sei hier eines Baumes Erwähnung getan, dessen Beschreibung und Fällung wir in der Sammlung des letztgenannten Ausstellers vorgefunden; es ist dies der sogenannte Mark Twain-Baum (eine ungeheuere Sequoia gigantea) aus Kings-River-Bezirk in Südkalifornien. Der Baum war nahezu 1350 Jahre alt, besaß zur Zeit, als Kolumbus in Amerika landete, bereits einen Durchmesser von 3·95 *m*; die Holzausbeute dürfte zirka 700.000 Kubikfuß ergeben haben. Dieser Stamm war 90 *m* hoch, der Querschnitt betrug, 6 *m* über dem Boden, noch 5·5 *m*.

14. Diverse Lehrbehelfe. Als solche sind vor allem jene zahlreichen Objekte zu nennen, welche, von einem eigenen Komitee von Mittelschulprofessoren systematisch ausgewählt, den Zweck hatten, die Lehrmethode, sowie die Ziele und Zwecke des Unterrichtes der Botanik an den österreichischen Mittelschulen dem Beschauer vor Augen zu führen und auf den Aufschwung hinzuweisen, den der Botanikunterricht im Laufe der letzten Jahrzehnte genommen hat. „Da nun der Zweck dieses Unterrichtes gegenwärtig nicht mehr die Erwerbung

einer umfangreichen Individuenkenntnis oder die Einprägung der äußeren Merkmale der Pflanzen und ihrer Terminologie bildet, sondern vor allem die Phänomene des Pflanzenlebens dem Interesse und Verständnisse des Schülers näher gebracht werden sollen, so wurde auch das Hauptaugenmerk bei dieser Ausstellung auf die Vorführung von pflanzenphysiologischen Apparaten zur Ausführung von Experimenten gerichtet, welche die Anbahnung des Verständnisses der biologischen Vorgänge in und an der Pflanze wesentlich fördern.

An diese Gruppe von Lehrbehelfen schließen sich Präparate und Modelle zur Erläuterung des anatomischen, beziehungsweise morphologischen Baues der Pflanzen, ferner eine Auswahl von Pflanzenfamilien mit allen den Behelfen, welche zur Auffassung und Einprägung des Ordnungscharakters erforderlich sind oder die Beziehungen der Pflanzen zum Haushalte des Menschen vorführen." Dementsprechend sehen wir z. B. den Versuch über die wasserhebende Kraft der Transpiration: Ein Glasrohr taucht in Quecksilber, ober dem Quecksilber steht im Rohre Wasser; im Glasrohre oben luftdicht eingekittet befindet sich ein lebender, beblätterter Baumzweig. Infolge der durch die Transpiration der Blätter hervorgerufenen Wasserverdunstung steigt das Quecksilber im Glasrohre um etwa 8 *cm* in die Höhe. Sehr instruktiv sind die schönen Modelle, die die Holzstruktur im Längs- und Querschnitte im stark vergrößerten Maßstabe darstellen, sowie jene, welche die Morphologie der Blüten versinnlichen. In derselben Abteilung sehen wir auch die schönen Dünnschliffe einzelner Holzarten aus „Burkarts Nutzhölzer", die den Nördlingerschen Dünnschnitten in nichts nachstehen. In einem Kästchen zusammengestellt finden wir den Versuch, eine bestimmte Holzart, beispielsweise die Weißkiefer, an der Hand von gut gewählten Objekten monographisch anschaulich zu machen: Wir sehen da die Keimpflanze, den blühenden Zweig, Zapfen und Samen, Holz und Rinde der Weißkiefer, sodann ihre hauptsächlichsten Feinde aus der Insektenwelt samt ihren Fraßstücken, pflanzliche Parasiten und die auf der Kiefer epiphytisch lebenden Flechten und Moose in kleinem Raume höchst lehrreich vereinigt.

Prof. Dr. E. Scholz hat ein kleines heizbares Zimmerglashaus konstruiert, in welchem die nur selten lebend zu sehenden fleischfressenden Pflanzen beobachtet werden können. Welch großer Fortschritt dokumentiert sich ferner in der Vervollkommnung der Lehrbücher für Botanik an den Mittelschulen! Nicht nur mit farbigen Tafeln, sondern sogar mit farbigen Textabbildungen sehen wir die heutigen Lehrbücher der Botanik illustriert; und wie anregend für die Lernenden ist auch der Text dieser modernen Lehrbücher gehalten, die sich dadurch sehr zu ihrem Vorteile von den im trockenen Tone abgefaßten, vor wenig Jahrzehnten noch gebräuchlichen systematischen Botaniklehrbüchern unterscheiden.

Sehr interessante und lehrreiche Objekte botanischen Inhaltes waren in der Ausstellung des biologischen Institutes von Karl L. Kafka-Wien zu sehen. In großen Tableaux unter Glas sind gewisse eng umgrenzte Gebiete botanisch-wissenschaftlichen oder botanisch-technischen Charakters durch schön präparierte Schaustücke vorgeführt und durch Schlagworte kurz erläutert. Ausgestellt war da z. B. ein Tableau: Die Papiermaterialien der alten und neuen Zeit; es enthält unter anderem: Die Papyrusstaude der alten Ägypter mit einer beschriebenen Probe eines alten Papyrus. Die Chinesen fertigen ihr Papier aus dem Bambus (Bambusa viridis), ferner aus Aralia papyrifera, der sogenannten chinesischen Papierstaude. Andere Papier liefernde Pflanzen, die hier ebenfalls vorgeführt erscheinen, sind Boehmeria tenacissima und Broussonetia papyrifera, der Papiermaulbeerbaum. Selbstverständlich wird auf diesem Tableau auch der heute gebräuchlichste Papierstoff, die aus unseren Waldbäumen gewonnene Zellulose und der Schleifstoff, ferner der aus Hadern verfertigte Papierstoff vorgeführt.

Ein zweites derartiges Tableau erläuterte die **Einrichtungen der Pflanzen zur Verbreitung ihres Samens**; wir finden hier durch Präparate dargestellt die Schleuderfrüchte, explodierenden Früchte, Einrichtungen zur Verbreitung durch Wind, Wasser und Tiere u. dgl. Besonders interessant ist die eigentümliche **Symbiose zwischen Pflanzen und Tieren, und zwar speziell Ameisen**, welche in einem dritten Tableau vorgeführt war, und die ich hier nicht unerwähnt lassen möchte. Man bezeichnet dieses Zusammenleben heterogener Organismen in für beide Symbionten förderlicher Weise als **Mutualismus**.

Ameisenpflanzen höherer Anpassung, das sind solche Pflanzen, welche die Ameisen nicht bloß durch Darbietung von Nektar und Fruchtkörperchen an sich fesseln, sondern denselben auch eine vorübergehende oder ständige Wohnung bieten, sind die Ameisen-Jmbauba in gewissen tropischen Gegenden Afrikas (Cecropia peltata) und die Acacia cornigera. Erstere besitzt einen hohlen Stamm, welcher durch Jnternodien in Abteilungen getrennt ist, an jedem dieser Knoten hat der Pflanzenstengel eine von Natur aus dünnere Wandstelle, die von den Ameisen durchgenagt wird, um sich Eingangslöcher zu eröffnen. An diesen Stellen schwitzt die Jmbauba einen mannaartigen Stoff aus (die sogenannten Müllerschen Körperchen), welcher reich an Eiweiß und fetten Ölen ist und den Schutzameisen zur Nahrung dient; im hohlen Stengel der Jmbauba legen die Ameisen aber auch noch ihre Brutbaue an. Für diese Vorteile, welche die Pflanze den Ameisen bietet, übernehmen letztere die Aufgabe der Verteidigung der Pflanze, namentlich gegen die schädlichen Blattschneiderameisen, welche sonst ungeschützte Pflanzen in der kürzesten Frist ihrer Blätter zu berauben imstande sind. Bei der hörnertragenden Akazie (Acacia cornigera) bewohnt eine andere Art von Schutzameisen (Pseudomyrum gracilis) die hornähnlichen Dornen an den Blattpolstern; auch diese Pflanze bietet in den von den Blättern ausgeschiedenen Beltschen Körperchen den Schutzameisen willkommene Nahrung dar.

Eine reichhaltige Sammlung der zum Tierfange dienenden kannenartigen Gebilde der fleischfressenden Nepenthesarten hatte die Direktion der Schönbrunner Gärten in Trockenpräparaten bei der III., den lebenden Pflanzen gewidmeten Abteilung ausgestellt.

Wir wenden uns nun der Besprechung der

Ausstellung der k. k. forstlichen Versuchsanstalt Mariabrunn

zu und beginnen mit dem im Freien an einem lebenden Walnußbaum angebrachten **Zuwachsautographen** des Herrn Hofrates **Friedrich**. Wie den Lesern dieses Blattes ja schon bekannt ist,[1] gibt dieser sinnreich erdachte Apparat die Veränderungen des Baumumfanges, welche an dem wachsenden Stamme eintreten, nicht nur ziffermäßig an, sondern er registriert dieselben auch durch die Aufzeichnung eines Schreibstiftes. Diese Diagrammlinie läßt nun nicht nur den während der Wachstumsperiode (April bis September) sich allmählich vergrößernden Zuwachs, sondern auch eine tagsüber eintretende Abschwellung des Baumumfanges erkennen. Die Schwankungen zwischen dem Zuwachs und der täglichen Abnahme sind besonders groß an Tagen mit unbewölktem Himmel und trockener Luft, welche Umstände die starke Transpiration der Baumkronen bedingen, so daß man also sagen kann, der Umfang (und Durchmesser) des Baumes sei in gewissem Sinne abhängig von der Witterung. Die Kluppierung eines Bestandes bei Sonnenschein und Trockenheit müßte also eine geringere Stamm-

---

[1] Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs, XXII. Heft. Über den Einfluß der Witterung auf den Baumzuwachs. Von Josef **Friedrich**.

grundfläche ergeben als die Kluppierung desselben Bestandes bei feuchter, trüber Witterung; tatsächlich hat Herr Forstrat Ing. K. Böhmerle hierfür den Beweis erbracht.[1]

Der Friedrichsche Zuwachsautograph erregte denn auch durch sein exaktes Funktionieren das allgemeine Interesse und den ungeteilten Beifall der Botaniker des internationalen Kongresses und der Besucher der botanischen Ausstellung.

Zahlreiche Diagramme dieses Zuwachsautographen, gewonnen an Bäumen verschiedener Art im Mariabrunner Parke, sind in einem Album vereinigt bei der im gedeckten Raume befindlichen Ausstellung der Versuchsanstalt zu sehen gewesen. Hier stand auch ein anderer denselben Zwecken dienender Apparat, der Friedrichsche Präzisionszuwachsmesser mit elektrisch betriebener Registriervorrichtung, der Zuwachs und Abnahme des Baumumfanges auf beliebig weite Entfernungen mit Hilfe des elektrischen Stromes zu übertragen und zu registrieren vermag. Ein dritter Apparat, der aber nur die Änderungen im Durchmesser kleiner Stämme mittels Zeigers angibt, ist der gleichfalls ausgestellt gewesene Zuwachsmesser von Josef Friedrich.

Die Frage nach der Größe der Kraft, mit welcher die Anlage des Jahrringes am Stammumfange erfolgt und die eine ganz bedeutende ist, führte zur Konstruktion des Zuwachsenergiemessers von J. Friedrich. Derselbe besteht aus einer sehr starken Spiralfeder aus Stahl, die, in einem Rahmen am Stamme befestigt, mittels zweier Ansatzplatten auf die beiden Endpunkte eines Durchmessers drückt. Durch die Vergrößerung des Durchmessers des wachsenden Stammes wird die Spiralfeder zusammengepreßt, und da der Wert der wirkenden Kraft bei einer bestimmten Zusammenpressung der Spiralfeder bekannt ist, ist damit auch die Kraft bestimmt, mit der das Wachstum am Umfange des Stammes erfolgt.

Einen der bedeutendsten und heute auch schon allgemein anerkannten Erfolg, den die forstliche Versuchsanstalt in Mariabrunn errungen, sehen wir in den 8 Fichtenstämmchen vor Augen geführt, welche bei der Ausstellung dieser Anstalt die eine Fensternische ausfüllten; es waren dies Repräsentanten aus dem von dem jetzigen Professor der k. k. Hochschule für Bodenkultur Herrn Dr. A. Cieslar mit so großem Erfolge in die Forstwissenschaft und Forstwirtschaft eingeführten Versuche über die Erblichkeit erworbener Eigenschaften, kurz ausgedrückt aus dem Zuchtwahlversuche. Die ausgestellten 8 Fichtenbäumchen sind sämtlich 9 Jahre alt und in Mariabrunn unter vollkommen gleichen äußeren Umständen aus Samen von verschiedener Provenienz erzogen worden; und doch wie verschieden ihre Höhe, ihre Verzweigung und Entwicklung der vegetativen Organe! Wir wollen von den ausgestellten 8 Fichten einige Notizen über Provenienz des Samens und die Größe dieser Pflanzen in tabellarischer Form nebenstehend beifügen.

Wie aus diesen Daten hervorgeht, ist es hauptsächlich die Wuchsgeschwindigkeit des Mutterbaumes, welche sich auf die Tochterpflanze vererbt hat. Abgesehen von dem Höhenzuwachs ist es aber auch noch die Entwicklung des Astvermögens (von Krone kann man ja bei diesen Pflanzen noch nicht sprechen), welche für den Forstmann von großer Wichtigkeit ist, und zwar in Hinsicht der Erhaltung des Bodenschutzes; während das Fichtenstämmchen Nr. 1 innerhalb 9 Jahren bereits eine Bodenfläche von etwa 3 m^2 zu beschirmen vermag, beschirmt die gleich alte Fichtenpflanze Nr. 8 erst eine Fläche von 0·3 m^2, also höchstens den zehnten Teil der Fläche der erstgenannten raschwüchsigen Fichte.

---

[1] Karl Böhmerle, Über die Vornahme genauer Kluppierungen 1902.

Fichte Nr.	Herkunft des Samens	Meereshöhe des Standortes des Mutterbaumes m	Charakteristik des Mutterbaumes	Höhe der 9jährigen Tochterpflanze m
1	Mittlere Lagen des Altvaterstockes in Österr.-Schlesien	860	Raschwüchsige Fichte aus tieferen Gebirgslagen	2·40
2	Edling im Lavanttale, Kärnten	460	Raschwüchsige Talfichte	2·00
3	Cavalese in Südtirol	1100	Raschwüchsige Fichte aus sehr milder Lage	1·80
4	Treibach in Kärnten	900	Ziemlich raschwüchsige Fichte aus mittlerer Gebirgslage	1·30
5	Kalkalpen bei Radstadt, Salzburg	1500	Mittelwüchsige Gebirgsfichte . .	1·00
6	Finnland	—	Langsamwüchsige nordische Fichte	0·75
7	Treibach in Kärnten	1650	Langsamwüchsige Hochgebirgsfichte	0·70
8	Höllengebirge in Oberösterreich	1380	Sehr langsamwüchsige Alpenfichte	0·50

Denselben Gegenstand der Zuchtwahl in der Forstwirtschaft behandelt auch ein großes Album von Dr. A. Cieslar: „Studien über die Bedeutung der Provenienz des Saatgutes bei der Erziehung von Fichte und Lärche", das bereits im Jahre 1900 bei der Pariser Weltausstellung in der Exposition der forstlichen Versuchsanstalt Mariabrunn zu sehen war und die Photographien von damals 3jährigen Pflanzen verschiedener Samenprovenienz darstellt. Daß sich die Unterschiede im Wuchse dieser Zuchtwahlfichten seit jener Zeit ganz bedeutend verstärkt haben, ist an den hier ausgestellten Fichtenpflanzen und aus der oben wiedergegebenen Tabelle deutlich zu ersehen. Ein anderes Gebiet aus dem Waldbaue behandelt das gleichfalls von Prof. Dr. Cieslar verfaßte Album: „Studie über die Zusammensetzung der Bodenflora in verschieden lichten Beständen". Diese Untersuchungen gingen seinerzeit parallel mit den Erhebungen über die Lichtintensität in verschieden stark durchforsteten und gelichteten Beständen, beziehungsweise über die von dem Schirme eines Waldbestandes hindurchgelassene und zurückgehaltene Lichtmenge; an dieser Stelle möge lediglich auf die diesbezügliche Publikation Dr. Cieslars verwiesen werden.[1]

Einige Ansichten vom alpinen Versuchsgarten der forstlichen Versuchsanstalt auf dem Hasenkogel bei Aussee in Steiermark in 1400 *m* Meereshöhe, sowie einzelne Bilder vom Mariabrunner botanischen Garten (Ansicht der Anstalt, Ressel-Monument, exotische Bäume) boten sich dem Beschauer in zwei vornehm wirkenden Diapositiv-Tableaux dar.

Zur Bestimmung des Volums von Hölzern, von Pflanzen oder Pflanzenteilen u. dgl. dienen die beiden ausgestellten Xylometer von J. Friedrich; der eine, ein Präzisions-Xylometer mit automatischer Nulleinstellung und Meßvorrichtung, wird hauptsächlich zur Xylometrierung größerer Körper (Holzstücke, stärkere Pflanzen) benutzt; er besitzt ein ziemlich großes Meßgefäß und arbeitet nach dem Prinzipe der Messung des Überlaufwassers aus vorher geschlossenem Tauchgefäße; das ablaufende Wasser wird durch ein System von nebeneinanderstehenden kalibrierten Glasröhren, die sich nach der Reihe automatisch füllen, gemessen. Noch genauer arbeitet der andere, der sogenannte Stiefelxylometer, dessen Genauigkeit in der Volumsangabe durch Aufsetzen eines engen Meßrohres auf das höchste (0·001 cm^3) gesteigert werden kann.

Der Vollständigkeit halber mögen hier noch die beiden Dendrometer-Typen erwähnt werden, welche von Hofrat Friedrich konstruiert, die genaue

---

[1] Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs. XXX. Heft. Einiges über die Rolle des Lichtes im Walde. Von Dr. A. Cieslar. 1904.

Messung von Durchmessern in beliebiger Höhe an stehenden Stämmen zulassen, daher bei der Aufnahme von Probestämmen im Stehenden unentbehrlich sind.

Von besonderem botanischen Interesse sind die ausgestellt gewesenen älteren Arbeiten des Herrn k. k. Forstrates Ing. K. Böhmerle über die Schwarzföhre. Wir sahen da eine Karte der Verbreitung dieser Holzart in Niederösterreich, ferner in großem Glaskasten Querschnittsscheiben von Stämmen geharzter Schwarzföhren nebst graphischer und ziffermäßig ausgedrückter Darstellung der Zuwachsverhältnisse der der Harznutzung unterzogenen Stämme, eine mühevolle Arbeit von bleibendem Werte. Auch einige Bilder von denkwürdigen Schwarzföhren aus Niederösterreich, sämtlich Bäume, die in dem erst zu schaffenden Kataster der Naturdenkmäler einen würdigen Platz einnehmen werden, präsentierten sich dem Beschauer.

Interessant war auch die ausgestellte Stammscheibe einer 600 Jahre alten Schwarzföhre aus dem Schneeberggebiete, die, etwa 60 *cm* im Durchmesser, eine durchschnittliche Jahrringbreite von nur 0·5 *mm* aufweist.

Aus dem Forschungsgebiete des forstlichen Versuchswesens über die Wirkung der Durchforstungen und Lichtungen, das zwar viele Zahlen, aber wenig Anschauungsobjekte zu bieten vermag, hatte Ing. Böhmerle 2 Tableaux ausgestellt, welche die Zuwachsverhältnisse in verschieden stark durchforsteten Buchen- und Schwarzföhrenbeständen illustrierten. Demselben Forschungsgebiete gehörte auch das Album an, das photographische Aufnahmen der Kronen von ganzen Bestandesteilen in Durchforstungs- und Lichtungsflächen enthält, und zwar sind diese Kronenphotographien jeweils von demselben bestimmten und fixierten Standpunkte aus sowohl vor als nach einer Durchforstung, beziehungsweise Lichtung aufgenommen und vor sowie nach der zweiten Durchforstung (Lichtung) wiederholt. Der Vergleich dieser stets von demselben Standpunkte aufgenommenen Bilder zeigt deutlich die Veränderungen, die in den Baumkronen der gelichteten Bestände im Laufe der Zeit vor sich gegangen sind.

Welche Schäden ein elementarer Hagelschlag unseren Waldbeständen zu schlagen vermag, das konnte man an dem von Herrn Forstrat Ing. K. Böhmerle zusammengestellten Tableau: „Einfluß starker Hagelschläge“ ersehen. Von stärkeren Kiefernstämmchen ist die Rinde auf der dem Anprall des Hagels zugekehrten Seite vollständig abgestorben; die ehemaligen Gipfeltriebe sind eingangen und es entwickelte sich ein neuer Gipfeltrieb; im Längsdurchschnitt sieht man den ganzen von dem Hagel betroffenen Jahrring auf einer Umfangsseite geschwärzt, auf dem Querschnitte vernarbte Wundstellen, am auffälligsten an der Rotbuche, aber auch an Lärche und Birke, Schäden, welche sich nicht mehr verlieren und zum mindesten die Qualität des Holzes bedeutend vermindern.[1]

Erwähnung verdient hier auch das von Herrn Hofrat Friedrich erfundene Verfahren, Stammscheiben durch Naturselbstdruck in gefälliger Form zu Papier zu bringen; die Stammscheiben werden geätzt, so daß nur mehr die harten vom Ätzmittel nicht angegriffenen Herbstholzringe erhaben stehen bleiben; die Holzplatte wird sodann als Klischee benutzt und davon mittels Ölfarbe und Presse Abzüge hergestellt. Solche wohlgelungene Abzüge sah man in einem Album vereinigt, die benutzten Stammscheiben waren ebenfalls ausgestellt. Das Verfahren kann auch für Längsholz verwendet werden; man ist dabei in der Lage, Matrizen herzustellen, mit Hilfe derer man mittels Ölanstrich den Fladerschnitt jeder beliebigen Holzart vollkommen naturgetreu zu imitieren vermag.

Objekte botanisch-technologischer Natur aus dem technologischen Laboratorium der k. k. forstlichen Versuchsanstalt hatte der gefertigte Bericht-

[1] Siehe: Hagelschäden. Von K. Böhmerle. „Zentralblatt f. d. g. Forstw.“ 1904.

erstatter ausgestellt. Da es eines der Ziele für die Untersuchungen des Holzes auf seine technischen Eigenschaften bildet, einerseits nach Anhalt der sinnlich leicht wahrnehmbaren Eigenschaften eines Holzmaterials auf dessen technische Qualität zurückschließen zu können, anderseits die Beziehungen zwischen der Qualität eines Holzes und den Wachstumsverhältnissen des betreffenden Stammes zu erforschen, so waren die ausgestellten Objekte auch hauptsächlich nach diesen Gesichtspunkten ausgewählt. In sieben Tableaux, welche jeweils die vier plattenförmigen Stammscheibenviertel eines und desselben Stammquerschnittes enthielten, wurde der Einfluß der Wachstumsbedingungen auf die technische Qualität des Fichtenholzes an einzelnen Stammtypen dargestellt. Auf diese Weise wurden vorgeführt:

Fichte Nr. 1, aus der Meixenkultur in Kärnten, auf bestem Boden in extrem weitem Pflanzverbande begründet und im lichten Schlusse allzu rasch erwachsen, von schlechtester Qualität (Jahrringbreite 4·41 *mm*, spezifisches Trockengewicht 32·2, Druckfestigkeit im lufttrockenen Zustande 280 *kg/cm²*).

Fichte Nr. 2, aus dem Wienerwalde, von gutem Standorte, in lichtem Schluß erwachsen, von geringer Qualität (Jahrringbreite 3·75 *mm*, spezifisches Trockengewicht 33·2, Druckfestigkeit 290 *kg/cm²*).

Fichte Nr. 3, aus dem Erzgebirge, Kahlschlagbetrieb, von mittlerer Qualität (Jahrringbreite 2·30 *mm*, spezifisches Trockengewicht 37·3, Druckfestigkeit 352 *kg/cm²*).

Fichte Nr. 4, aus einem Urwalde der galizischen Karpaten, in wechselndem Schlusse erwachsen, von guter Qualität (Jahrringbreite 1·55 *mm*, spezifisches Trockengewicht 40·2, Druckfestigkeit 412 *kg/cm²*).

Fichte Nr. 5, aus dem Hochgebirge Nordtirols, von schlechtem Standorte, von sehr guter Qualität (Jahrringbreite 1·00 *mm*, spezifisches Trockengewicht 41·5, Druckfestigkeit 410 *kg/cm²*).

Fichte Nr. 6, Solitärbaum aus dem Mariabrunner Parke, dem Windanprall stark ausgesetzt gewesen, daher viel Rotholz auf der dem Winde abgewandten Seite, infolgedessen ziemlich schweres und druckfestes Holz (Jahrringbreite 3·15 *mm*, spezifisches Trockengewicht 42·6, Druckfestigkeit 475 *kg/cm²*).

Fichte Nr. 7, aus einem Hochmoore des Erzgebirges stammend, von schlechtem Standorte, jedoch bester Qualität. (Jahrringbreite 1·15 *mm*, spezifisches Trockengewicht 50·8, Druckfestigkeit lufttrocken 530 *kg/cm²*).

Eine zweite Gruppe von 3 Tableaux mit Querschnittsflächen von Fichtenholzproben verfolgt den Zweck, eine Qualitätsbeurteilung des Fichtenholzes nach dem äußeren Aussehen der Querschnittsflächen zu ermöglichen. Das eine dieser Tableaux enthält Proben von 9 Fichtenhölzern mit gleichem spezifischen Gewichte (38·5), jedoch verschiedener Jahrringbreite, die innerhalb der Grenzen von 5·07 *mm* und 0·67 *mm* schwankt; das zweite Tableau ist das Gegenstück hierzu und zeigt 9 Fichtenholzproben von gleicher Jahrringbreite (2·20 *mm*), aber verschiedenem (zwischen den Grenzen 37·3 und 51·7 liegenden) spezifischen Trockengewichte; das dritte Tableau endlich will die Verschiedenheiten des Fichtenholzes nach der Qualität überhaupt demonstrieren: Probeplatte 1 dieses Tableaux hat eine Jahrringbreite von 7·47 *mm*, ein spezifisches Trockengewicht von 28·0, eine Druckfestigkeit von 200 *kg/cm²* und ein Spätholzprozent von 4·6, Probeplatte 9 eine Jahrringbreite von 0·91 *mm*, ein spezifisches Trockengewicht von 55·1, eine Druckfestigkeit von 501 *kg/cm²* und ein Spätholzprozent von 30·4. Diese Tableaux lehren also, daß die Qualität des Fichtenholzes (und jedenfalls auch der übrigen Nadelhölzer) im einzelnen Falle nicht nach der Jahrringbreite allein beurteilt werden kann, sondern daß hierfür das Verhältnis zwischen der Jahrringbreite und dem Spätholzprozent maßgebend ist.[1]

[1] Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs, XXIX. Heft. Untersuchungen über die Elastizität und Festigkeit der österr. Bauhölzer. II. Von G. Janka.

Zwei weitere Tableaux haben den Zweck, die von dem gefertigten Berichterstatter durchgeführten (noch nicht veröffentlichten) Härteprüfungen des Holzes vorzuführen. Bei diesen Härteprüfungen wird eine eiserne Halbkugel von 1 cm^2 größtem Kreise in verschiedene Partien der Hirnfläche der Holzprobe mittels der Materialprüfungsmaschine eingedrückt und der Widerstand bestimmt, welchen das Holz dem Eindringen der Halbkugel entgegensetzt; dieser Widerstand gibt einen (relativen) Anhaltspunkt über die Härte eines Holzmaterials; dieselbe ist natürlich abhängig von der Holzart, von dem Feuchtigkeitsgehalte des Holzes und der Jahrringbildung (Herbstholzprozent). Nach dieser Methode waren auch zwei Buchenpflasterstöckel auf ihre Härte geprüft worden, die in der Ausstellung auflagen; von diesen Pflasterstöckeln war das eine unimprägniert geblieben, das andere nach der Methode Janka (Vollimprägnierung mit Teeröl und darauffolgendes Wiederauspumpen des überschüssigen Öles) imprägniert; beide Pflasterstöckel waren durch $2^1/_2$ Jahre unter ganz gleichen Umständen den Einwirkungen der Atmosphärilien ausgesetzt gewesen. Während nun das unimprägnierte Buchenholzstöckel schon fast ganz vermorscht war und eine Härte von nur 198 kg/cm^2 aufwies, zeigte das mit Teeröl imprägnierte noch eine Härte von 614 kg/cm^2.

Ähnlich wie die Erprobung der Härte des Holzes wird auch die Verteilung der Druckfestigkeit auf der Querfläche einer und derselben Holzprobe ermittelt; 2 Tableaux, das eine für Laub-, das andere für Nadelhölzer, waren diesem Zwecke gewidmet.

Die Erforschung der Schwindungsgrößen des Holzes vom lufttrockenen zum absoluttrockenen Zustande, sowie die Ermittlung der Quellung vom lufttrockenen zum feuchten Zustande verschiedener Gewerbshölzer wurden dem Beschauer auf einem weiteren Tableau vorgeführt. Diese Dimensionsänderungen des Holzes infolge der Veränderlichkeit des Feuchtigkeitsgehaltes werden an Scheibenausschnitten durch Messung der Entfernungen von fixen Marken für Kern- und Splintholz, in radialer und tangentialer Richtung erhoben.

Es beträgt beispielsweise die Schwindung und Quellung bei den auf dem Tableau vorgeführten Probescheiben.

Holzart	Schwindung				Quellung			
	vom nassen zum lufttrockenen Zustand				vom lufttrockenen zum feuchten Zustand			
	Kernholz (inner. Holz)		Splintholz (äuß. Holz)		Kernholz (inner. Holz)		Splintholz (äuß. Holz)	
	Radius	Sehne	Radius	Sehne	Radius	Sehne	Radius	Sehne
	ausgedrückt in Prozenten der Dimensionen des							
	absoluttrockenen Zustandes				lufttrockenen Zustandes			
Fichte	4·35	8·81	5·33	8·76	1·44	2·94	2·17	2·53
Tanne	2·35	8·49	4·03	8·79	1·11	3·39	1·75	3·18
Lärche	5·86	11·31	6·23	10·73	1·83	3·60	2·19	3·44
Rotbuche . . .	6·23	13·90	6·10	11·66	2·52	6·58	2·31	4·91
Eiche	5·41	9·15	4·90	8·72	1·48	2·72	1·60	2·56
Nußbaum . . .	5·06	8·11	4·85	7·46	1·18	2·18	1·53	2·31

Ausgestellte Probekörper (Biegebalken, Druckprismen, Würfel und Platten), die bei den Festigkeits- und Elastizitätsermittlungen des Holzes verwendet worden waren, dienten zur Demonstration der am Holze bei Inanspruchnahme

auf Biegung oder Druck zu beobachtenden **Brucherscheinungen**, während die Mariabrunner **Festigkeitsprüfungsmaschine** im Modelle zu sehen war.

Wir haben nunmehr nur noch der III. **Abteilung** der botanischen **Ausstellung**, d. i. der **gärtnerisch-botanischen Abteilung**, eine kurze Besprechung zu widmen. Zu dieser Ausstellung, die nur 8 Tage dem Publikum zugänglich war, waren lebende Pflanzen nur von botanischem Interesse zugelassen worden und es hatte sich daran auch nur eine beschränkte Anzahl von Ausstellern beteiligt; doch glich die Auserlesenheit der ausgestellten Pflanzen das Manko in der Beteiligung vollkommen wieder aus.

Die **Graf Harrachsche Gartendirektion in Schloß Prugg** a. L. hatte seltene Rhododendren, Farne, Proteaceen, Ericaceen und Rutaceen ausgestellt. Bemerkenswert war eine schöne Araucaria Cooki, welche direkt von alten englischen Originalpflanzen abstammt, die vor 60 Jahren nach Prugg gebracht worden waren. Eine seltene Konifere, Dacrydium cupressinum, sowie eine schöne Libanon-Zeder waren hier zu sehen, endlich prächtige Exemplare des merkwürdigen Farnkrautes Platycerium, Geweihfarn.

Die **fürstlich Liechtensteinsche Hofgartendirektion Eisgrub in Mähren** hatte prächtige Palmen (so eine sehr wertvolle und große Phoenix Roebellini), dann Cycadeen, große Farne u. dgl. zur Schau gestellt.

Die reichste Sammlung von Palmen, Orchideen, Anthurien und sonstigen seltenen Pflanzen aber stellte die k. u. k. **Hofgartendirektion Schönbrunn** aus. Von der Familie der Palmen waren allein 13 Gattungen vertreten: Kokos, Martinzia, Latania, Kalamus, Livistonia, Thrinax, Kentia, Attalea, Maximiliana, Licuala, Daemonorops, Astrocaryum und Heterospatha. Erwähnenswert davon ist eine schöne und große, echte Kokospalme, deren Aufzucht im Gewächshause nur sehr schwer gelingt, weil die zu ihrem Gedeihen erforderliche salzhaltige Luft fehlt. Die ausgestellte Palme Calamus ciliaris hat einen hochaufstrebenden, dabei sehr schwanken und biegsamen Stengel; damit sie nicht vom Winde gebrochen werde, hat ihr die Natur Haftorgane gegeben, mit denen sie sich an andere Bäume anhängt, festhält und sich so stützt; es sind diese Haftorgane peitschenförmige, mit zahlreichen außerordentlich feinen Widerhäkchen versehene Verlängerungen der Blattstiele. Auch sehr seltene Koniferen hatte die Schönbrunner Hofgartendirektion ausgestellt: Dacrydium fuscum, die Gummi-Eibe, und Podocarpus dacrydioides, ferner die merkwürdige Aralia spathulata aus Australien.

Die merkwürdigste Pflanze ist aber die **Fookea capensis** vom Kaplande; sie hat einen einem grauen Steine ähnlichen Wurzelstock von $1^1/_2$ *dm* Durchmesser und 3 *dm* Höhe, aus welchem ein Büschel Zweige sich erhebt, an welchen spärliche, eigentümlich gekrauste Blättchen stehen. Was aber das merkwürdigste an dieser Pflanze ist, ist der Umstand, daß man sie in ihrer Heimat nicht mehr aufzufinden vermochte. Sie hat sich noch nicht vermehrt, man kennt auch ihre Vermehrungsart nicht: Sie dürfte daher die letzte ihres Stammes sein.

Eine andere eigentümliche Pflanze ist das vom **botanischen Garten der Universität Wien** ausgestellte **Mesembryanthemum Bolusii**, gleichfalls vom Kaplande. Diese Pflanze besteht aus zwei dicken fleischigen Blättern, die einem zersprungenen Steine gleichen, zwischen welchen sich kleine mispelförmige Knöpfchen, die Blüten, entwickeln. Durch diese Schutzform (Mimikry) schützt sich die Pflanze in ihrer steinigen Heimat gegen Vernichtung durch Tiere.

Die Direktion des **botanischen Gartens der deutschen Universität Prag** hatte die Art und Weise der Vermehrung der Platycerium-Farne (Geweihfarne) vorgeführt, sowie die eben fruchtende Ameisenpflanze Myrmecodia

echinata (eine Rubiacee aus Java) mit ihrem hohlen den Ameisen als Wohnstätte dienenden Wurzelknollen zur Schau gestellt.

Mitten in die Pracht der Alpenwelt fühlte man sich versetzt, wenn man sich in die Betrachtung der schönen Gruppe der Alpenflora der Rax vertiefte; die Pflanzen stammten aus dem alpinen Garten auf der Raxalpe, welcher vom österreichischen Gebirgsverein und der Direktion des botanischen Gartens in Wien mit Unterstützung des Vereins zum Schutze und zur Pflege der Alpenflora in Bamberg angelegt wurde. Alle die Kinder des Frühlings, Enziane, Aurikeln. Alpenhahnenfuß, Läusekräuter, Soldanellen, Kohlröserln, ja auch schon Alpenrosen konnte man da in voller Blüte bewundern und sich an ihrem Dufte erfreuen.

Zum Schlusse erübrigt uns noch, auf die Ausstellung der Reichshaupt- und Residenzstadt Wien einzugehen, welche ihre Leistungen in der gärtnerischen Ausschmückung und Verschönerung der Stadt uns vorführte. Welche Unmasse von Gesträuchen und Holzarten zur Ausschmückung der öffentlichen Plätze, Anlagen und Parks in diesem großen Gemeinwesen zur Verwendung kommen, das zeigen die Hunderte von Gesträuchproben (meist gärtnerische Spielarten), die, jedes in einem eigenen Gläschen steckend, die Tische der Ausstellung ringsum bedeckten. Es gab da: 87 Ahorne, 17 Erlen, 17 Birken, 35 Eichenarten, 17 Eschen, 27 Sorbusarten, 36 Rosaarten, 55 Weiden. 71 Spierstauden, 45 Ulmenarten rc. Der Kuriosität halber sei die Tilia Luegeri mit ihren 20 *cm* langen und 15 *cm* breiten Blättern besonders genannt.

Von Koniferen allein wurden im Jahre 1903/1904 etwa 2800 Pflanzen ausgesetzt, darunter hauptsächlich Biota orientalis, Thuja occidentalis, Picea excelsa und pungens (glauca), Pinus austriaca und Taxus baccata.

Die Fläche der öffentlichen Gartenanlagen Wiens betrug im Jahre 1904 1,340.000 m^2, die für ihre Erhaltung verwendete Summe 1,600.000 *K*.

Gabriel Janka
k. k. Forst- und Domänen-Verwalter.

Internationaler landwirtschaftlicher Kongreß in Wien 1906. Im Jahre 1906, eventuell 1907, soll der VIII. internationale landwirtschaftliche Kongreß in Wien stattfinden. Den Bemühungen heimischer Fachgenossen ist es zu danken, wenn auf diesem Kongresse auch die Forstwirtschaft entsprechend vertreten sein wird. Es wird ferner angestrebt, daß der Kongreß in seiner ersten Sitzung sich als land- und forstwirtschaftlicher Kongreß deklariere. Für die Durchführung der nötigen Vorarbeiten hat sich ein Exekutivkomitee gebildet, an dessen Spitze Fürst Karl Auersperg als Präsident steht; ferner sind für die einzelnen Sektionen, welche der Kongreß umfassen soll, besondere Ausschüsse gebildet und deren Obmänner bestimmt worden. Die Sektionen, welche sich nach Erfordernis noch in Subsektionen teilen können, sind folgende:

I. Volkswirtschaft (Genossenschafts- und Kreditwesen, agrarische Operationen, Agrarstatistik, Handelsverhältnisse, Preise land- und forstwirtschaftlicher Produkte rc.). Obmann: Hofrat Prof. Dr. Ritter v. Schullern zu Schrattenhofen; Obmannstellvertreter: Forstrat Dr. Trubrig.

II. Land- und forstwirtschaftliches Unterrichts- und Versuchswesen. Obmann: Hofrat Dafert; Obmannstellvertreter: Hofrat Friedrich.

III. Landwirtschaftslehre. Obmann: Hofrat Prof. Dr. Ad. Ritter v. Liebenberg.

IV. Tierzucht und Veterinärwesen. Obmann: Prof. L. Adametz.

V. Land- und forstwirtschaftliche Wasserwirtschaft. Obmann: Ministerialsekretär Dr. Deutsch; Obmannstellvertreter: Oberforstrat Prof. Wang.

VI. Land- und forstwirtschaftliche Industrien. Obmann: Direktor Stromer; Obmannstellvertreter: Hofrat Petraschek.

VII. Pflanzenschutz (Pflanzenkrankheiten, Pflanzenschädlinge, Forstschutz zc.) Obmann: Vorsteher Dr. Kornauth; Obmannstellvertreter: Prof. Wachtl.

VIII. Forstwirtschaft. Obmann: Sektionschef L. Dimitz; Obmannstellvertreter: Hofrat Prof. A. Ritter v. Guttenberg.

IX. Fischzucht. Obmann: Ministerialsekretär Dr. v. Kadich.

X. Weinbau- und Kellerwirtschaft. Obmann: Ministerialrat Portele.

XI. Obst- und Gartenbau. Obmann: Direktor Lauche.

In der Sektion II sind neben den landwirtschaftlichen Subsektionen auch je eine Subsektion für das forstliche Unterrichtswesen und für das forstliche Versuchswesen gebildet, für welch letztere Hofrat Josef Friedrich als Obmann und Forstrat Karl Böhmerle als Obmannstellvertreter designiert wurden.

In der Sektion VIII, Forstwirtschaft, sind als Subsektionen in Aussicht genommen: 1. Forstliche Produktion; 2. forstliches Ingenieurwesen; 3. Forstbetrieb; 4. Forstverwaltung und Forstpolitik. Das Bureau dieser Sektion besteht vorläufig außer dem Obmann und dessen Stellvertreter aus den Herren: Ministerialräten Heidler und Rossipal, Oberforstrat Strzemcha, Prof. Julius Marchet und Herrn Forstmeister Heinrich Lorenz Ritter v. Liburnau als Schriftführer. In das Exkursionskomitee wurden die Herren Wilhelm Freiherr v. Berg, Hofrat Ziglbauer und Oberforstrat Wiltsch gewählt.

Mitteilungen.

Aus Wien.

Doktoren der Bodenkultur.

Die amtliche „Wiener Zeitung" bringt in ihrer Nummer vom 24. August folgende Mitteilung:

„Seine k. u. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschließung vom 8. August d. J. der Hochschule für Bodenkultur in Wien, anläßlich der Einführung der vierjährigen Studiendauer, das Recht zur Promotion von Doktoren der Bodenkultur nach Maßgabe der zu erlassenden Vorschriften allergnädigst zu verleihen geruht."

Wir haben im Julihefte des vorigen Jahrganges dieses Blattes (S. 304) anläßlich der Mitteilung der Allerhöchsten Entschließung vom 13. Juni 1904, nach welcher dem jeweiligen Rektor der Hochschule für Bodenkultur das Recht verliehen wurde, während seiner Funktionsdauer den Titel Magnifizenz zu führen, die Zuversicht ausgesprochen, daß es nun nicht mehr lange dauern könne, bis die Bodenkulturhörer auch die Möglichkeit der Erlangung des Doktortitels erhalten. Dieser Wunsch ist nun Tatsache geworden, eine Tatsache von weittragendster Bedeutung. Endlich sind die letzten Schranken gefallen, welche die akademischen Bürger unseres Faches von ihren Kollegen der Universität und der technischen Hochschule noch trennten. Es ist vollständige Parität eingetreten und somit das erreicht worden, was im Interesse des Ansehens unseres Standes nach dieser Richtung hin überhaupt noch zu erreichen war, nämlich die Zueignung des Titels, welcher die höchste fachliche akademische Ausbildung bekundet, und zwar in der einzig richtigen Form des allgemein üblichen Doktortitels, welcher alle mißlichen Vergleiche mit anderen Hochschulen vom Hause aus ausschließt. Wir beglückwünschen unsere Hochschule zu diesem großen Erfolge. Er bedeutet einen sehr glücklichen und äußerst wichtigen Wendepunkt in ihrer Entwicklungsgeschichte. β

Aus dem Küstenlande.

Die Tätigkeit der Karst-Aufforstungs-Kommission für die gefürstete Grafschaft Görz und Gradiska für das Jahr 1904.

Im Berichtsjahre sind mit einer einzigen Ausnahme nur Frühjahrskulturen zur Durchführung gelangt und konnten in den politischen Bezirken Görz und Gradiska alle präliminierten Aufforstungen ohne Anstand ausgeführt werden. Wegen unzureichender Geldmittel war es leider nicht möglich, alle Grundbesitzer, ihrem Wunsche gemäß, zu befriedigen, indem die Neuaufforstungen zugunsten der Nachbesserungen oft eingeschränkt werden mußten und somit nicht jene Ausdehnung erlangten, wie selbe behufs Beschleunigung des Aufforstungsbetriebes seitens vieler Parteien begehrt worden ist.

Das Bestreben nach rascherer Beendigung der Aufforstungen, das sich manchesmal kundgibt, konnte leider nur in einem Falle dadurch berücksichtigt werden, daß die betreffende Gemeinde die hierzu erforderlichen Mehrkosten der Kommission vorschoß und hierdurch die Bewaldung des Restes der hierzu noch ausersehenen Gemeindegründe im Flächenausmaße von 18·5 *ha* ermöglichte, was sonst erst innerhalb der nächsten 3 Jahre bewirkt worden wäre. So erfreulich diese Erscheinung in einzelnen Teilen des Arbeitsgebietes ist, finden sich anderseits doch noch immer manche Privatgrundbesitzer, welche die Inangriffnahme der Aufforstung ihrer rechtskräftig im Aufforstungskataster eingetragenen Grundstücke dadurch zu verzögern wissen, daß sie die als Interessentenbeitrag zu leistende Herstellung der Pflanzlöcher verweigern und so die Aufforstung unmöglich machen. Durch Vermittlung des Bezirksforsttechnikers gelang es in vielen Fällen, den Widerstand zu brechen, nur bei einzelnen Grundbesitzern war jede Bemühung vergeblich und mußte dort die Aufforstung der pro 1904 in Aussicht genommenen Grundstücke unterbleiben. Auch der Aufforstung eines Gemeindegrundstückes stellten die Gemeinde-Insassen einen energischen Widerstand entgegen und konnte die Arbeit nur durch Heranziehen von Arbeitern aus einer anderen Ortschaft und unter Gendarmerieassistenz durchgeführt werden. Abgesehen von diesen wenigen Ausnahmen herrscht im ganzen Tätigkeitsgebiete eine recht günstige Strömung zugunsten der künstlichen Wiederbewaldung der verkarsteten Grundstücke vor, und wäre es angezeigt, wenn durch höhere Dotierung des Aufforstungsfonds diese Aktion nach dem Wunsche der Beteiligten beschleunigt werden könnte.

Die Neuaufforstung im Berichtsjahre erstreckte sich auf eine Gesamtfläche von 167·97 *ha* (gegen 115·61 *ha* des Vorjahres) mit einer Pflanzenzahl von 1,430.200 Stück (gegen 918.300 Stück des Vorjahres).

Für die Nachbesserungen der Kulturen sind zusammen 1,687.900 Stück Pflanzen (gegen 2,186.190 Stück Pflanzen des Vorjahres) verwendet worden.

Die Gesamtzahl der bei Neuaufforstungen und Nachbesserungen zur Verwendung gelangten Pflanzen beträgt mithin 3,118.100 Stück (gegen 3,104.490 des Vorjahres). — Nach Holzarten zusammengestellt, waren hiervon 2,702.500 Schwarzföhren, 39.500 Parolini-Föhren, 108.000 korsische Föhren, 205.900 Fichten, 48.900 Lärchen, 2000 Gingko biloba, 6200 Akazien und 5100 Erlen.

Die angeführten Pflanzen wurden bezogen:

1. Aus den eigenen Waldsaatschulen: 2,297.850 Schwarzföhren, 39.500 Parolini-Föhren, 108.000 korsische Föhren, 188.900 Fichten, 24.500 Lärchen, 2000 Gingko biloba und 6200 Akazien, zusammen 2,666.950 Stück;

2. aus staatlichen Waldsaatschulen: 372.550 Schwarzföhren, 24.400 Lärchen, 5100 Erlen, zusammen 402.050 Stück;

3. von der Staatsforstverwaltung zur Aufforstung der forstärarischen Karstflächen des Ternovaner Reichsforstes selbst beigestellt und auf eigene Kosten ausgesetzt 32.000 Schwarzföhren, 17.000 Fichten, zusammen 49.100 Stück.

Die Kosten für Regieaufforstungen haben 9284 *K* 79 *h* betragen, wobei die Auslagen für die Löcherherstellung nicht inbegriffen sind, da diese von den Grundbesitzern selbst als Interessentenbeitrag bestritten werden.

Im Durchschnitte stellten sich die Kosten für die Neubepflanzung eines Hektars Karstgrundes auf 56 *K* 70 *h* (gegen 55 *K* 41 *h* des Vorjahres), beziehungsweise für das Aussetzen von 1000 Stück Pflanzen auf 6 *K* 58 *h* (gegen 6 *K* 9 *h* des Vorjahres).

Die Nachbesserung der Aufforstungen (Öffnen und Bepflanzen der alten Pflanzstellen) verursachte eine Auslage von 10.021 *K* 81 *h* (gegen 14.621 *K* 55 *h* des Vorjahres) und im Durchschnitte für 1000 Stück Pflanzen 6 *K* 29 *h* (gegen 6 *K* 88 *h* des Vorjahres.

Die Gesamtkosten des Regieaufforstungsbetriebes, und zwar:

Neuaufforstungen	9.284	*K* 79	*h*
Nachbesserungen	10.021	" 81	"
Herstellung von Pflanzlöchern . . .	546	" 04	"
Pflanzentransport und Manipulation	814	" 71	"
Vertilgung schädlicher Insekten . .	31	" 90	"
Wegreparaturen in Kulturflächen . .	32	" 92	"
stellen sich insgesamt auf	20.182	*K* 17	*h*

Der Betrag der Grundbesitzer zu den Kosten der Neuaufforstungen, bestehend in der Herstellung der erforderlichen Pflanzlöcher, repräsentiert einen Wert von mindestens 7800 *K*, wenn die Kosten für das Graben von 1000 Löchern im Durchschnitte mit nur 6 *K* berechnet werden und die obige hierfür gewährte Subvention von 546 *K* 4 *h* in Abzug gebracht wird.

Bei den subventionierten Kulturen besteht der Beitrag der Kommission in der unentgeltlichen Beistellung des Pflanzenmateriales.

Trotz der andauernden Dürre des Sommers kann es als besonders günstiger Umstand bezeichnet werden, daß keine größeren Brände stattfanden und in allen Fällen das Feuer gleich zu Beginn gelöscht werden konnte.

Der Kieferntriebwickler (Retinia buoliana W. V.) trat überall mit der gleichen Intensität auf und zeigte sich in einzelnen Objekten (Opatjeselo, St. Thomas, Lokaviz, Monfalcone und Vermegliano) eher eine Zu- als Abnahme der Invasion, welche stellenweise ein Kümmern der Jungwüchse zur Folge hat. Das Einsammeln dieses Schädlings im Larven- oder Puppenzustande wurde seitens aller beteiligten politischen Bezirksbehörden angeordnet und durch das Forstpersonale geleitet, doch gelingt es nicht immer, die Vernichtung vollständig zu bewirken, da die Flugzeit dieses Wicklers manchenorts so frühzeitig stattfindet, daß das beim Kulturbetriebe beschäftigte Personal nachher zu spät kommt. In zwei Fällen griff die Kommission auf ihre Kosten ein und verausgabte hierfür 31 *K* 90 *h*. Die befallene Fläche beträgt beiläufig 600 *ha*.

Die kleine Kiefernblattwespe (Lophyrus pini L.) zeigte sich sporadisch in einzelnen Kulturen, sehr intensiv aber in jenen von Berje und Gabrovizza auf einer Fläche von 40 *ha*; in Opatjeselo und Reifenberg auf einer solchen von 40 *ha* und als chronische Erscheinung neuerdings in Medea auf 10 *ha*. Die Vertilgung der Afterraupe erfolgte durch Zerquetschen der Spiegel mit den Händen.

Der Pinien-Prozessionsspinner (Cnethocampa pityocampa V.) verbreitete sich ansehnlich und ist nun in fast allen über 6 Jahre alten Aufforstungen anzutreffen, obwohl derselbe schon in den Vorjahren energisch bekämpft worden ist. In besorgniserregender Menge trat derselbe im politischen Bezirke Sesana auf einer Gesamtfläche von 600 *ha* auf, während in den anderen Bezirken eine merkliche Abnahme konstatiert werden konnte, wo die befallene Fläche insgesamt nur 180 *ha* betragen hat. Die von den politischen Behörden erlassenen strengen Anordnungen an alle Gemeinden zum Zwecke der Vertilgung dieser Raupe durch Abnahme und Vernichtung der sich immer wieder erneuernden beutelförmigen Gespinste wurden seitens des Forstpersonals

strenge gehandhabt und gaben auch Anlaß zu mehreren Strafamtshandlungen gegen Säumige.

Der kleine Kiefernmarkkäfer (Myelophilus minor Hartg.) zeigte sich sporadisch in den Schneebrüchen der Gemeinde Lepovan und der weißpunktige Kiefernrüsselkäfer (Pissodes notatus Fabr.) auf den unterdrückten Stangen oder infolge Dürre abgestorbenen Schwarzföhrenpflanzen in den Gemeinden Merna, Sagrado, Sdraussina, Redipuglia und Vermegliano, welche im Wege einer Durchforstung oder mittels Aushiebes entfernt worden sind.

Die Engerlinge des Maikäfers haben besonders in den Kulturen des Forstaufsichtsbezirkes Sesana und in jenen der Gemeinden Sdraussina und Sagrado empfindliche Schäden angerichtet.

In den Kulturen der Steuergemeinden Medea, Monfalcone und Sagrado sind Schäden durch Hasenverbiß und in jenen von Storje, Dutovlje, Krajnavas, Povir, Skoslje, Divača und Velikidol nebstbei noch solche durch das Fegen der Rehböcke konstatiert worden. Der angeordnete stärkere Hasenabschuß brachte nicht die erwünschte Abnahme des Schadens, welcher auf beiläufig 30 *ha* anzutreffen war.

Durch den Bau der neuen Bahnstrecke Görz—Triest wurden einzelne Aufforstungen in Reifenberg und Kopriva, welche von der Bahn durchschnitten werden, durch Felssprengungen und durch sonstige Arbeiten beschädigt und verschottert, und ist stellenweise auch eine größere Anzahl Schwarzföhren — in Kopriva beiläufig 2000 Stück — abgestockt worden, wofür teils schon Ersatz geleistet, teils nach Beendigung der Bauten angesprochen werden wird.

Durch die Trockenheit im sehr warmen Frühjahre und die fast drei Monate andauernde Sommerdürre — wie selbe seit dem Bestande der Kommission sich nicht eingestellt hatte — wurde den Kulturen ein empfindlicher Schaden zugefügt. Es sind hierdurch nicht nur die Aufforstungen des Berichtsjahres fast völlig zugrunde gegangen, sondern es erlitten selbst jene der letzten fünf Jahre ganz außerordentliche Pflanzeneingänge, welche auch in günstigen Standorten zu verzeichnen sind. Nur wenige Hochlagen blieben von der Dürre zum Teile verschont. Der Pflanzenverlust in den jüngsten Kulturen betrug durchschnittlich im Bezirke Görz 75%, Gradiska 90% und Sesana 70% und schwankte in den Aufforstungen der vorhergehenden fünf Jahrgänge zwischen 12 und 60%. Im ganzen kann angenommen werden, daß der Dürre beiläufig 3 Millionen Pflanzen zum Opfer fielen, deren Nachpflanzung zirka 20.000 *K* erfordern wird.

Was die Widerstandsfähigkeit einzelner Holzarten betrifft, wurde beobachtet, daß die bisher wenig verwendete Pinus laricio corsicana die Dürre besser als Pinus laricio austriaca ertrug und daß auch die Freisaaten von Pinus maritima und paroliniana sich widerstandsfähiger als die Pflanzungen erwiesen. Obwohl von geringer forstlicher Bedeutung, so mag hier doch erwähnt werden, daß Salisburya adiantifolia durch die Dürre keinen Schaden erlitt.

Auf zwei Objekten sind 2954 *m* Mauern von einer Höhe von 0·80 *m* und einer mittleren Stärke von 50 *cm* errichtet worden, und zwar in nachstehenden Gemeinden:

	Meter	Subvention
Opatjeselo	791	247 *K* 20 *h*
Vermegliano	2168	453 „ 95 „
Zusammen	2954 *m* mit	701 *K* 15 *h*
wofür schon im Vorjahre eine Abschlagszahlung geleistet wurde mit		260 *K* — *h*
somit auf das Jahr 1904 eine Ausgabe verblieb von		441 *K* 15 *h*

In ersterer Gemeinde betrug die Subvention zwei Drittel, in der zweiten die Hälfte der Baukosten.

Im Bau begriffen ist eine Trockenmauer in der Gemeinde Čepovan mit einer Länge von 360 *m* zum Zwecke des Schutzes der wiederaufgeforsteten, an einem sehr stark begangenen Fußwege gelegenen Brandfläche gegen Feuersgefahr.

Mittels Beiträgen aus dem Aufforstungsfonds sind bisher Schutzmauern mit einer Gesamtlänge von 55.492·3 Kurrentmeter und einer Gesamtsubvention von 21.166 *K* 07 *h* errichtet worden.

Für Reparaturen und sonstige Auslagen und für Stacheldrahtzaun wurden insgesamt 21.335 *K* 75 *h* verausgabt.

Nachdem die teueren Mahntafeln zu häufig boshafterweise beschädigt oder weggetragen werden, ist die Erneuerung derselben ganz eingestellt worden und werden jetzt nur die uneingefriedeten Kulturen mit den ortsüblichen Hegezeichen versehen. Als solche bewähren sich am besten die mit Kalk übertünchten Steinhaufen.

Außer den Schutzmauern bieten vegetationslos gehaltene Sicherheitsstreifen, sowie die Aussichelung des Grases an öffentlichen Kommunikationen das beste Mittel zur Vorbeugung von Kulturbränden und wird auf die Durchführung dieser Maßnahmen mit Nachdruck bestanden. Wegen großer Futternot im Berichtsjahre gelang es auch, ausgedehnte Kulturflächen der Grasaussichelung zuzuführen, wodurch die Brände trotz der Dürre nicht überhandgenommen hatten.

Auch die Aufästung hierzu schon geeigneter Bestände trägt zur Hintanhaltung von Bränden viel bei und wird nach Möglichkeit durchgeführt. Solche Aufästungen erfolgten in 18 Fällen auf einer Gesamtfläche von 110 *ha*. In einzelnen Objekten ist gleichzeitig eine Ausläuterung und Durchforstung eingelegt worden.

Da im Berichtsjahre größere Truppenübungen im Aufforstungsgebiete angesagt worden sind, hat die Kommission beim 3. Korpskommando um die weitestgehende Schonung der Aufforstungen angesucht, und erging über hierortigen Antrag an alle beteiligten Truppen ein einschlägiger Befehl, welcher nachstehende Anordnungen enthielt:

1. Das Betreten der jüngeren Aufforstungen, deren Bestockung 1 *m* Höhe noch nicht erreicht hat, ist ausnahmlos verboten.

2. Das Durchstreifen von erwachsenen Beständen, sowie jener, deren Bäume schon 1 *m* hoch sind, wird — wenn sich die unabweisliche Notwendigkeit ergeben sollte — bei gleichzeitiger völliger Schonung derselben gestattet.

3. Das Rauchen und Feueranmachen in den Aufforstungen selbst, sowie in deren Nähe ist strengstens verboten.

Mit Genugtuung kann konstatiert werden, daß diese Vorschriften genau eingehalten wurden, und trotzdem an den Übungen eine Truppendivision beteiligt war, lief keine Anzeige über Kulturbeschädigungen ein.

Auf Grund der von den k. k. Bezirkshauptmannschaften des Karstgebietes erlassenen Verordnungen dürfen die zulässigen Nutzungen in allen im Karst-Aufforstungskataster rechtskräftig eingetragenen Grundstücken nur nach Anweisung durch das Forstpersonal der politischen Verwaltung bei gleichzeitiger Vorschreibung der Durchführungsmodalitäten vorgenommen werden. Solche Nutzungen wurden zusammen in 95 Fallen auf einer Gesamtfläche von 517·36 *ha* angewiesen.

Zur Deckung des eigenen Pflanzenbedarfes besitzt die Kommission vier Waldsaatschulen, welche von den Forsttechnikern der politischen Verwaltung geleitet werden, und zwar:

in Görz	mit einem Flächenausmaße von		5.476 m^2
„ Schönpaß	„ „ „ „		2.816 m^2
„ Komen	„ „ „ „		3.280 m^2
„ Ternova	„ „ „ „		351 m^2
		Zusammen	11.928 m^2

In diesen Saatschulen wurden im Jahre 1904 nachstehende Samengattungen, beziehungsweise Mengen angebaut:

Samen	Görz	Schönpaß	Romen	Ternova	Zusammen
Schwarzföhren . . .	60	40	55	—	155
Parolini-Föhren . .	5	—	—	—	5
Korsische Föhren . .	5	—	—	—	5
Seeföhren	3	—	—	—	3
Fichten	8	5	—	—	13
Lärchen	—	—	—	5	5
Zusammen in *kg*	81	45	55	5	186

Der Parolini-Föhrensamen ist in den 19jährigen Aufforstungen in der Gemeinde Sbraussina in Eigenregie eingesammelt und ausgeklengt worden und war von sehr guter Qualität. Der übrige Samen wurde vom k. u. k. Hoflieferanten Julius Stainer in Wr.-Neustadt wie stets in vorzüglicher Qualität geliefert.

Aus den Ansaaten ergaben sich mit Schluß 1904 folgende Pflänzlingsmengen:

Görz: 1,260.000 Schwarzföhren, 60.000 Parolini-Föhren, 80.000 korsische Föhren, 5000 Seeföhren, 280.000 Fichten, zusammen 1,685.000 Stück;

Schönpaß: 850.000 Schwarzföhren, 110.000 Fichten, zusammen 960.000 Stück;

Romen: 700.000 Schwarzföhren;

Ternova: 15.000 Lärchen;

und im ganzen nach Holzarten: 2,810.000 Schwarzföhren (d. i. pro 1 *kg* Samen 19.000 Pflanzen), 60.000 Parolini-Föhren (12.000 Pflanzen), 80.000 korsische Föhren (16.000 Pflanzen), 5000 Seeföhren (1700 Pflanzen), 390.000 Fichten (30.000 Pflanzen), 15.000 Lärchen (3000 Pflanzen), zusammen 3,360.000 Stück Pflanzen.

Aus dem Vorrate an versetzbaren Pflanzen gelangten im Jahre 1904 zur Verwendung:

a) Für eigene Aufforstungen: 2,329.950 Schwarzföhren, 39.500 Parolini-Föhren, 108.000 korsische Föhren, 205.900 Fichten, 24.500 Lärchen, 2000 Gingko biloba und 6200 Akazien, zusammen 2,716.050;

b) sonst abgegeben für andere Aufforstungszwecke: 137.900 Schwarzföhren, 8000 korsische Föhren, 39.900 Fichten, 300 Gingko biloba, 26.700 Platanen und 15.000 Akazien, zusammen 227.800 Stück Pflanzen.

Es wurden mithin aus den vier Kommissions-Saatschulen im Jahre 1904 insgesamt abgegeben: 2,467.850 Schwarzföhren, 39.500 Parolini-Föhren, 116.000 korsische Föhren, 245.800 Fichten, 24.500 Lärchen, 2300 Gingko biloba, 26.700 Platanen und 21.200 Akazien; zusammen 2,943.850 Stück Pflanzen.

An verwendbaren Pflanzen für die Frühjahrskulturen blieben mit Schluß des Jahres 1904 vorrätig:

Görz: 920.000 Schwarzföhren, 50.000 Parolini-Föhren, 187.000 Fichten, 3800 Gingko biloba und 8000 Platanen, zusammen 1,303.800 Stück;

Schönpaß: 350.000 Schwarzföhren, 52.000 Fichten, zusammen 402.000 Stück;

Ternova: 3000 Lärchen;

Romen: 146.000 Schwarzföhren;

Insgesamt: 1,854.800 Stück Pflanzen.

Die Bewirtschaftung sämtlicher vier Waldsaatschulen kostete im Betriebsjahre 4928 *K* 41 *h* (gegen 3186 *K* 6 *h* des Vorjahres) und verteilt sich dieser Betrag auf folgende Verwendungsrubriken:

	Saatschule				Zusammen
	Görz	Schönpaß	Komen	Ternova	
	in Kronen				
Pachtzins	180.—	62.—	90.—	—	332.—
Arbeitslöhne	1305.97	600.40	729.85	69.10	2705.32
Samen	537.55	325.35	430.24	19.55	1312.69
Dünger	90.18	24.50	106.40	—	221.08
Deckmaterial	110.50	88.—	84.—	—	282.50
Material zur Bekämpfung von Schädlingen	4.—	4.—	10.34	0.40	18.74
Inventar	15.80	6.40	2.30	—	24.50
Verschiedenes	21.18	—	10.40	—	31.58
Zusammen	2265.18	1110.65	1463.53	89.05	4928.41

Es kostete mithin die Bestellung und Bewirtschaftung eines Ar Saatschulfläche:

	inklusive Samen	ohne Samen
Görz	41 *K* 36 *h*	31 *K* 54 *h*
Schönpaß	39 „ 44 „	27 „ 88 „
Komen	44 „ 61 „	31 „ 50 „
Ternova	25 „ 37 „	19 „ 80 „

Der Stand der Saatschulen war im allgemeinen ein recht zufriedenstellender und fügte die anhaltende Dürre den Pflanzen keinen nennenswerten Schaden zu, nur das häufigere Begießen hatte eine Erhöhung der Produktionskosten zur Folge, welche schon wegen Steigerung der Taglöhne das bisherige Maß überschritten hatten.

In der Saatschule in Görz trat Fusoma pini R. H. in geringerem Maße auf und wurde durch Bespritzen mit der Bordolaiser-Brühe mit Erfolg bekämpft. Der kleine Lärchensaatkamp in Ternova, der wegen seiner Entfernung von Görz nicht mit der wünschenswerten Aufmerksamkeit bewirtschaftet werden kann, wies einen größeren Eingang infolge mannigfacher schädlicher Einflüsse auf. Da die Aufforstungen in Ternova beendet worden sind und sonst nur ein geringer Bedarf an Lärchen besteht, so wird dieser Saatkamp im nächsten Jahre zur Auflassung gelangen, hierfür aber eine kleine Lärchensamenmenge in der Saatschule in Görz angebaut werden.

Im Betriebsjahre fand eine Änderung im Stande des Forstpersonals der Kommission nicht statt.

An 46 verdiente Gemeindewald- und Feldhüter wurden im Berichtsjahre Geldunterstützungen im Gesamtbetrage von 630 *K* gewährt und fünf Eisenbahnwächtern für ihre Mithilfe bei der Beaufsichtigung von an der Bahn gelegenen Kulturen 50 *K* Remuneration angewiesen.

Seitens des Forstpersonals wurden im Laufe des Jahres 90 Anzeigen über in Aufforstungsflächen begangene Forstfrevel erstattet, welche sich zergliedern in:

43 Fälle wegen unbefugter Viehweide,
2 „ „ vorschriftswidriger Holzfällung,
2 „ „ unbefugter Laubstreugewinnung,
12 „ „ unterlassener Insektenvertilgung,
6 „ „ Kulturbrandes,
3 „ „ Feueranmachen neben Kulturen,
9 „ „ übermäßiger Aufästung,
7 „ „ unbefugter Aufästung,
6 „ „ „ Steinbrucheröffnung.

Die Anlage des Aufforstungskatasters ist für das ganze Tätigkeitsgebiet beendet und kommen nur mehr fallweise Änderungen desselben vor.

Zu Beginn des Jahres 1904 waren auf Grund des § 5 des Gesetzes vom 9. März 1883, L. G. Bl. Nr. 13 ex 1884, nachstehende Flächen rechtskräftig in demselben eingetragen:

Besitzer-Kategorie	Fläche in Hektaren	
Gemeinden	6009·1835	
Forstärar	168·1395	
Private	2085·6532	
Aufforstungsfonds	5·7864	
Zusammen		8268·7626
Diese Fläche erhielt einen Zuwachs von	20·3530	
und einen Abfall von	1·8044	
weshalb ein Zuwachs von		18·5486
und ein schließlicher Stand von resultiert.		8287·3112

Die Änderungen des Aufforstungskatasters erfolgten in den Gemeinden Gojače, Kostanjevica und Nabresina.

Nachdem laut summarischen Ausweises bisher eine Fläche von 3514·3700 *ha* künstlich aufgeforstet wurde und außerdem vor Inslebentreten der Kommission von den im Aufforstungskataster einbezogenen Grundstücken mittels Staatssubvention 487·6266 *ha* schon künstlich aufgeforstet waren und zur Nachbesserung und forstmäßigen Behandlung übernommen worden sind, so ergibt sich ein schließlicher Stand an künstlichen Aufforstungen von 4001·9967 *ha* und eine noch aufzuforstende Grundfläche von 4285·3145 *ha*, zu deren Bewaldung ein Zeitraum von höchstens 25 Jahren erforderlich sein wird, vorausgesetzt, daß es durch Erhöhung der Dotationen möglich sein werde, die bisherige Jahresfläche für Neukulturen beizubehalten und nicht außergewöhnliche Elementar-Ereignisse hemmend einwirken sollten.

Die Gesamteinnahmen und Ausgaben seit Bestand der Kommission (1884 bis inklusive 1904) wollen aus nachstehender Zusammenstellung entnommen werden:

Post-Nr.	Gegenstand	Geldbetrag K	Geldbetrag h
	Einnahmen		
1	Staatsbeitrag	418.500	—
2	Landesbeitrag	76.700	—
3	Anderweitige Subventionen	500	—
4	Interessen von angelegten Kassebeständen	3.943	63
5	Verschiedene Einnahmen	15.436	93
	Zusammen	515.080	56
	Ausgaben		
1	Erwerbung und Enteignung von Grundstücken	3.710	63
2	Aufforstungen	336.926	4
3	Herstellung von Schutzmauern	21.075	75
4	Erhaltung von Saatschulen	67.899	28
5	Ankauf von Requisiten	94	27
6	Forstaufsicht	60.878	26
7	Aufforstungskataster	1.617	94
8	Kommissionskosten	3.751	36
9	Kanzleiauslagen	3.017	59
10	Remunerationen	9.014	—
11	Verschiedene Auslagen	6.730	57
	Zusammen	514.715	69
	Hereinrest	364	87

Die Kommission hielt im Berichtsjahre zwei Sitzungen ab, in welchen die ihrer Beschlußfassung unterliegenden Gegenstände beraten wurden.

Als Se. Exz. Graf Ferdinand Buquoy zum Ackerbauminister ernannt wurde, hat sich das Präsidium der Kommission gestattet, denselben schriftlich zu begrüßen, wofür Se. Exzellenz den verbindlichsten Dank mit dem Beifügen aussprach, daß er das regste Interesse an den Arbeiten der Kommission nehme.

Anläßlich der Ernennung Sr. Durchlaucht des Prinzen Konrad zu Hohenlohe zum Statthalter für das Küstenland erlaubte sich das Präsidium demselben seine ergebenste Aufwartung zu machen und um Förderung der Bestrebungen der Kommission zu bitten.

Zum Vertrauensmanne für die Karstgemeinden des politischen Bezirkes Gradiska wurde der Gemeinderat in Sagrado Herr Franz Pauletig gewählt.

Aus Ungarn.

„Erdészeti Kisérlétek". (Forstliche Versuche.)

(Zeitschrift der kgl. ungar. forstlichen Versuchsanstalten. Redigiert von Prof. Oberforstrat Eugen Vadas, Vorstand der Zentralanstalt.)

Soeben erschien das jüngste Heft dieser Zeitschrift, welche sich jetzt im siebenten Jahrgang befindet. Wegen technischen Schwierigkeiten mußte das erste und zweite Heft, das vierteljährlich erscheinen sollte, in eines vereinigt werden.

Das Heft enthält folgende Artikel:

Eugen Vadas: „Allgemeines von der Robinie" und „Von der anatomischen Struktur der Robinie".

Diese beiden Studien sind der bisher noch unveröffentlichten „Monographie der Robinie" des Verfassers entnommen, welche vom ungarischen Landesforstvereine preisgekrönt wurde und demnächst in Druck erscheinen wird.

Die zweite ist in wenig veränderter Fassung im Juliheft der Tubeufschen „Naturwissenschaftlichen Zeitschrift für Land- und Forstwesen" erschienen, weshalb ich auf den Inhalt hier nicht näher eingehe.

Die erste bildet die Einleitung des oben erwähnten Werkes. In derselben behandelt Vadas die Einführung der Akazie in die europäischen Länder, führt an Hand der klimatischen Verhältnisse und der Ansprüche der Robinie aus, warum selbe in vielen Ländern, so auch in Deutschland und Frankreich sich keinen Eingang verschaffen, beziehungsweise forstlich keine größere Bedeutung erlangen konnte und warum selbe für uns Ungarn von so eminenter forstlicher Wichtigkeit ist, infolgedessen sie schon jetzt sehr verbreitet ist und sozusagen tagtäglich an Bedeutung gewinnt. Unsere Tiefebene, die berühmte Puszta, sagt der Robinie außerordentlich zu und haben wir keinen einzigen Baum, der auf diesem großen Gebiete die Robinie auch nur annähend ersetzen könnte.

Vadas sieht die Bedeutung der Robinie in folgenden fünf Eigenschaften begründet.

1. Schneller Wuchs.
2. Vorzügliches Holz (auch bei schnellstem Wachstum).
3. Genügsamkeit in bezug auf Bodenansprüche.
4. Riesige Energie des Ausschlagens vom Stock.
5. Weitverbreitetes Wurzelgeflecht.

Der nächste Artikel des Heftes stammt aus der Feder des kgl. ungar. Oberförsters K. Pfundtner und behandelt die Vernichtungsversuche gegen den Goldafter, Porthesia chrysorrhoea L.

Dieser Schmetterling tritt in einigen Komitaten Siebenbürgens seit dem Jahre 1901 in stets wachsendem Maße auf. Es wurden zu seiner Bekämpfung verschiedene Mittel versucht, aber — bei vorgeschrittenem Auftreten — ohne Erfolg, das

heißt ohne solchen Erfolg, der mit den aufgewandten Kosten auch nur annähernd im Einklang stehen würde.

Pfundtner beschreibt jene Methode, welche er auf Anraten der kgl. ungar. entomologischen Anstalt im Jahre 1904 angewendet, um durch Zusammenpferchen der Raupen auf möglichst beschränktem Raume und nachherige Entziehung der Nahrung epidemische Krankheiten unter ihnen hervorzurufen, welche sich auch auf die übrigen übertragen sollten. Der Versuch mißlang, indem die Raupen wohl bei Nahrungsentziehung umkamen, aber nur Hungers wegen, infektiöse Krankheiten waren nicht nachzuweisen.

Zu diesem Artikel bemerke ich noch, daß die Versuche trotz bisheriger Mißerfolge nicht aufgegeben wurden, sondern weitere Fortsetzung finden, insbesondere befaßt sich die Versuchsanstalt zu GörgénySzentimre damit, welche hierzu in dem Versuchsgarten zu Szabéd (Kom. Marostorda) ein weites Feld besitzt.

Auf den folgenden Seiten referiert v. Török, Direktor der kgl. ungar. Forstwartschule zu Vadászzorbó (Südungarn) und Leiter der dortigen Versuchsanstalt über seine seit 6 Jahren geführten Versuche der günstigsten Ausarbeitung von Eichenschlägen.

Török beschreibt die unter Versuch stehenden Waldungen (die letzten geretteten Reste der seinerzeit prachtvollen Banater Eichenwälder, ausschließlich Quercus pedunculata Ehrh.), die durch die Mißwirtschaft vor zirka 60 bis 70 Jahren sehr heruntergekommen sind und jetzt überwiegend aus schlechtwüchsigen, 60- bis 70jährigen Stockausschlägen bestehen, die abgetrieben und in Hochwald übergeführt werden.

Infolge des schlechten Wuchses sind trotz guter Absatzverhältnisse und minutiösester Aufarbeitung nur zirka 38 bis 40% Nutzholz zu erzielen.

Der Artikel enthält viele auf die Aufarbeitung bezügliche, vom Verfasser auf Grund seiner eigenen Erfahrungen aufgestellten Normen und Weisungen, welche speziell für unsere ungarischen Verhältnisse sehr wertvoll sind, da wir in der Aufarbeitung der Schläge im allgemeinen sehr hinter den modernen Anforderungen zurückstehen. Die Ursache hiervon liegt in erster Reihe in der im Verhältnis zum Absatzgebiete sehr ungünstigen Verteilung unserer Wälder, da selbe zum überwiegend großen Teile an der Peripherie des Landes in den spärlicher bewohnten hohen Gebirgen liegen, wo die Weg- und Bahnverhältnisse noch sehr ungünstig sind und auch die reichlich vorhandenen Wasserstraßen keinen größeren Vorteil bedeuten, da selbe nicht nach dem hochkultivierten Westen, sondern nach dem wenig Absatz bietenden Osten führen. Solche Verhältnisse beschränken insbesondere den Detailabsatz sehr und haben bei uns die Entwicklung einer intensiveren Schlagwirtschaft verhindert. Forstmeister v. Török steht das Verdienst zu, eigentlich als Erster den Beweis geführt zu haben, daß die bis ins kleinste Detail gehende Aufarbeitung auch bei uns in eigener Regie durchführbar ist und eine bedeutende Steigerung des Einkommens nach sich zieht. Verfasser erreichte unter den früher geschilderten Verhältnissen — nur das Nutzholz in Rechnung gezogen — einen Reinertrag von 220 *K*, d. i. 187 Mark pro 1 *ha*.

Török liefert noch einen zweiten Artikel (Seite 49 bis 52), in welchem er seine Versuche über den Einfluß des Waldfeldbaues auf die Jugendentwicklung der Pflanzen (Stieleiche) beschreibt. Diese Versuche werden schon 6 Jahre hindurch und stets parallel geführt.

Die Versuchsflächen-Saaten und -Pflanzungen, welche auf vorzüglichen Eichenboden liegen, werden auf dreierlei Art behandelt.

Fläche 1. Sowohl die Zwischenräume der Reihen, wie auch die Reihen selbst wurden gelegentlich der Jätung der zwischen die Reihen gebauten Feldfrüchte — meist türkischer Weizen (Zea Mays) — gejätet und aufgelockert.

Fläche 2. Die Zwischenräume der Reihen wurden bearbeitet, die Reihen selbst nicht.

Fläche 3. Die Fläche wurde nicht bebaut und nicht bearbeitet.

Das Ergebnis, welches ausschließlich zugunsten des Waldfeldbaues spricht, faßt v. Török in folgendem zusammen.

Fläche 1 gab stets die stärksten (schwersten) Pflanzen, 3 stets die schwächsten (leichtesten.)

Der Höhenzuwachs war im ersten Jahre auf Fläche 3 der größte, auf 1 der kleinste.

Das zweite Jahr zeigte dieselben Angaben.

Im dritten Jahre blieben die Pflanzen auf Fläche 3 nicht nur in der Stärke (Gewicht), sondern auch im Längenwachstum hinter den anderen zurück. Fläche 1 stand in jeder Beziehung voran.

Im vierten Jahre gingen von den Pflanzen der Fläche 3 zirka 50% zugrunde, die beiden anderen zeigten nur den Unterschied, daß Fläche 1 sowohl in bezug auf Gewicht als auch Höhe voraus war.

Im fünften Jahre ist die Fläche 3 fast ganz ausgestorben. Fläche 1 ist der zweiten um zirka 35% in jeder Hinsicht überlegen. Zwischen Saat und Pflanzung trat kein wesentlicher Unterschied auf.

Zwischen den beiden v. Törökschen Artikeln steht eine Beschreibung der Wellingtonien im Botanischen Garten zu Selmecbánya von Zoltán Fekete, Adjunkt der Hochschule für Berg- und Forstwesen.

Die von ihm an den stehenden Bäumen mit Meßinstrumenten ausgeführten Messungen lieferten sehr interessante Daten, die ich untenstehend mitteile. Besonders auffallend sind die echten Formzahlen, die, wie die ebenfalls angeführte Tabelle zeigt, mit einer einzigen Ausnahme sämmtlich kleiner sind, wie die des Neiloids.

Laufende Zahl	Alter	Höhe	Durchmesser in Brusthöhe	Kubikinhalt		Durchschnittszuwachs			Brusthöhen-	echte	absolute	
				mit	ohne	des Kubikinhaltes	der Höhe	d. Brusthöhendurchm.	Formzahl			
				Stock					ohne			mit
	Jahr	m	cm	m³		m³	m	cm	Stock			
1	31	16·2	51·5	1·312	1·162	0·042	0·52	1·7	0·344	0·260	0·174	0·139
2	28	14·2	69·0	1·624	1·396	0·058	0·51	2·5	0·263	0·199	0·136	0·146
3	31	12·7	42·7	0·715	0·635	0·023	0·41	1·4	0·349	0·236	0·204	0·199
4	31	12·2	32·9	0·395	0·347	0·013	0·39	1·1	0·335	0·243	0·216	0·178
5	31	12·1	36·3	0·556	0·476	0·018	0·39	1·2	0·380	0·237	0·191	0·141
6	19	9·2	25·0	0·244	0·212	0·013	0·48	1·3	0·468	0·269	0·247	0·222

Zahl	Höhe	Echte Formzahl (abgerechnet 30 cm Stock) des			
des Baumes			konvexen	geraden	konkaven
			Kegels bei gleicher Höhe		
1	16·2	0·260	0·507	0·349	0·271
2	14·2	0·199	0·504	0·346	0·268
3	12·7	0·236	0·502	0·344	0·265
4	12·2	0·243	0·501	0·343	0·264
5	12·1	0·237	0·500	0·342	0·264
6	9·2	0·269	0·493	0·334	0·255

Die erwähnten Wellingtonien sind an und für sich interessant, da dieselben hier wohl an der höchsten Grenze ihres Vorkommens unter unseren Breitegraden stehen. Ihr Standort ist zirka 610 *m* über dem Meere und haben wir hier regelmäßig über — 20° C.

Fekete beschreibt auch eines der von ihm verwendeten Instrumente, welches nach Angaben des hiesigen Professors Oberforstrat Ludwig Fekete durch Oberbergrat O. Oséti konstruiert und in der mechanischen Werkstätte der Hochschule angefertigt wurde. Es ist nach Meyer-Hoßfeldschem System gebaut und nur in einem Exemplar vorhanden.

Den nächsten Artikel bildet ein Bericht über die auf dem Versuchsgarten zu Szabéd (Komitat Marostorda) im Jahre 1904 verrichteten Arbeiten vom Forstassistenten Michael Béssei.

Dieser Versuchsgarten steht im zwölften Jahre seines Betriebes und weist vieles Interessantes auf, ist jedoch infolge seiner Lage auch bei uns noch viel zu wenig bekannt. Auf diesen Artikel gehe ich hier nicht näher ein, da ich zum vollen Verständnis auf die diesbezüglichen früheren, teilweise vom Begründer des Gartens, Forstmeister Péch, teilweise von mir stammenden Artikel zurückgreifen müßte, was über den Rahmen dieses Berichtes gehen würde. Ich hoffe jedoch, den Garten in einem späteren selbständigen Artikel der deutschen Forstwissenschaft vorführen zu können.

Den letzten Artikel bilden die meteorologischen Aufzeichnungen, welche im vergangenen Jahre an den 6 ungarischen forstlichen Beobachtungsstationen gemacht wurden.

Selbe sind vom Forstassistenten Zügn der Lehrkanzel für Meteorologie zusammengestellt und am Schlusse des Heftes teilweise in übersichtlichen Graphikons wiedergegeben. Die erste Tafel enthält die monatlichen Maximal- und Minimaltemperaturen, die zweite die monatlichen Durchschnittswerte derselben und die dritte die monatlichen Niederschlagsmengen.

Am Schlusse des Heftes gibt die Zentralanstalt einen kurzgefaßten Bericht über die letztjährige Tätigkeit und den heurigen Arbeitsplan der ungarischen forstlichen Versuchsanstalten.

Julius Roth,
Adjunkt der Zentralforstversuchsanstalt.

Aus Sachsen.

Die Forstakademie Tharandt von 1811 bis 1904.

Von Neumeister.

Der Keim zur Tharandter Akademie ist in Zillbach im Großherzogtum Sachsen entstanden. Dort begann Heinrich Cotta im Jahre 1786 mit dem Unterricht im Forstvermessungswesen und begründete er 1795 eine förmliche Lehranstalt, welche er, als Forstrat und Direktor der Forstvermessung nach Sachsen berufen, im Jahre 1811 nach Tharandt verlegte und zwar am 24. Mai eröffnete. Cotta war vor die Wahl gestellt worden, als Wohnort Tharandt oder Moritzburg ins Auge zu fassen. Auf dem sogenannten Königsplatz im Forstgarten entschied er sich für Tharandt und deshalb ist auf diesem Platze auch die Büste Cottas aufgestellt worden. Cotta beabsichtigte an seiner Anstalt eine „wohlgetroffene Vereinigung von Theorie und Praxis zu erreichen“ und hatte bereits im ersten Winter seines Tharandter Aufenthaltes, einschließlich des Vermessungspersonals und der Kommandierten vom Jägerkorps, 100 Zuhörer, deren Anzahl sich in den folgenden Jahren aus verschiedenen Gründen verminderte. Interessant ist, daß unter diesen Gründen angegeben war, bei Tharandt habe man gegenüber Zillbach „keinen Wald mitten im Walde für die auszuübenden Jagd- und Forstgeschäfte“. Die Hörsäle füllten sich erst wieder mehr, als 1815 verbreitet wurde, Cottas Anstalt solle in eine königliche Forstakademie verwandelt und dabei der praktische Unterricht auf dem Tharandter Walde ganz besonders mit berücksichtigt werden.

Aus Cottas Vorstellung an das Geheime Finanzkollegium in Dresden vom Jahre 1814, seine Privatanstalt in eine Staatsanstalt umzuwandeln, verdienen folgende Sätze Erwähnung:

„Die Bildung des Personals ist noch wichtiger als die Forsteinrichtungen und muß deshalb vorausgehen.“ .. „Keine solche Anstalt kann ihren Zweck erreichen, wenn sie keinen Wald besitzt, in dem sie praktisch zeigen kann, was sie theoretisch lehrt.“ Bloße Empirie erzeugt Einseitigkeit und schwer zu vertilgende Vorurteile; bloße Theorie falsche Vorstellungen und Mangel an den nötigen körperlichen Fertigkeiten. Vereint müssen also beide sein, wenn der Unterricht seinen Zweck erreichen soll. Und eine derartige Vereinigung ist in vorzüglichem Grade zu erlangen, wenn der Tharandter Wald unter die Direktion der Forstlehranstalt gegeben wird.“

Durch Reskript vom 12. März 1816 wurde die Tharandter Privatanstalt in eine landesherrliche Forstakademie verwandelt, Cotta, unter Beilegung des Charakters eines Oberforstrates, zum Direktor und ersten Lehrer derselben ernannt. Die feierliche Eröffnung der Forstakademie erfolgte erst am 17. Juni 1816 und ist deshalb der 17. Juni als Stiftungstag der Akademie angenommen worden. Neben Cotta, dem Vertreter der forstlichen Fächer, wirkten an der Akademie für Mathematik und Naturkunde die Professoren Reum und Krutzsch, für praktische Jagdkunde Jagdjunker v. Gablenz unter Beihilfe des Revierförsters Kreß, für Meßkunst Forstkondukteur Rudorf mit dem Forstvermesser Hesse und für Rechts- und Geschäftskunde Finanzsekretär Schlenkert. Eingetreten in die Forstakademie waren 62 In- und Ausländer, wovon aber 22 bei der Forstvermessung arbeiteten. Ein besonderes Revier zur eigenen Bewirtschaftung erhielt die Akademie nicht, wohl aber die Befugnis, namentlich den Tharandter Wald für den praktischen Unterricht zu benutzen. Dagegen war schon im Jahre 1811 mit der Anlegung eines forstbotanischen Gartens begonnen worden, der sich nun in fast 100 Jahren zu einem weitbekannten und vortrefflichen Lehrmittel der Akademie entwickelt hat.

Bereits im Jahre 1821 regte der Professor Karl Leberecht Krutzsch an, die Forstakademie durch Angliederung einer landwirtschaftlichen Lehranstalt zu erweitern. Durch Reskript vom 10. April 1830 wurde nach dem Vorgange von Bayern und Meiningen diese Angliederung beschlossen, nachdem in einer Beratung vom 25. Juni 1829, an welcher Se. Königliche Hoheit Prinz Johann teilnahm, die Grundsätze hierfür festgestellt worden waren. Die Eröffnung der vereinigten Lehranstalt erfolgte am 4. Mai 1830. Zur Unterstützung des theoretischen Unterrichtes in der Landwirtschaft wurde das Kammergut Döhlen bestimmt.

In den ersten 14 Jahren ihres Bestehens als reine Forstakademie galt für sie die ihr am 13. April 1816 gegebene Organisation. Hiernach sollte außer dem Unterricht auch praktische Anleitung in allen Zweigen der Forst- und Jagdkunde erteilt und ein Lehrkursus von zweijähriger Dauer eingehalten werden. Wenigstens einmal im Jahre war eine Forstreise abzuhalten, bei welcher die Akademisten Tagebücher zu führen hatten. Für die sächsischen Staatsdienstaspiranten war eine Aufnahmeprüfung und der Eintritt zu Ostern vorgeschrieben. Bei vorzüglicher Qualifikation konnte Dispensation von der zweijährigen Studiendauer erfolgen, bei geringer Vorbildung ein Vorbereitungshalbjahr verlangt werden. Schon damals war das halbjährige Honorar für Inländer auf 75 Mark festgesetzt worden und eine bare Geldunterstützung als Stipendien vorgesehen. Die Prüfungen wurden Ende jeden Jahres in Gegenwart des Oberhofjägermeisters und eines Rates des geheimen Finanz-Kollegiums abgehalten. Von 1822 ab unterschied man die Abgangsprüfung nach 2 Klassen, wobei die niedere bis zum Grade des Revierförsters reichte. Bereits 1817 wurde im Zeisiggrund die Anlage eines akademischen Schießstandes genehmigt, der aber 1833 in das Brunnental (Badetal) verlegt werden mußte. Die Lehrsäle und Sammlungsräume befanden sich ursprünglich im Cottaschen Hause und wurden allmählich durch einige Mieträume erweitert. Der Wunsch der Professoren, einen Wald zur eigenen Bewirtschaftung und zur unbehinderten Forschung zu erhalten, blieb unerfüllt.

Unter dem 10. April 1830 erhielt das aus der Forstakademie und der landwirtschaftlichen Lehranstalt vereinigte Institut einen neuen Plan, welcher 16 Jahre in

Giltigkeit blieb und die Volkswirtschaftslehre unter die Lehrgegenstände einführte. Hieraus ist weiter hervorzuheben, daß bei der Forstakademie 2 Abteilungen gebildet wurden, eine zweijährige untere und eine einjährige obere, wonach also für die höheren Forstbeamten eine dreijährige Studienzeit vorgeschrieben worden ist. Die Aufnahmebedingungen wurden nur teilweise verschärft.

Vor dem Eintritt in die obere Abteilung mußte durch eine Prüfung dargetan werden, daß die in der unteren Abteilung zu erreichenden Kenntnisse in- oder außerhalb der Anstalt erworben worden seien. Die Immatrikulationskommission bestand aus den beiden Direktoren der Akademie und dem Justizbeamten zu Tharandt, die Direktion der vereinigten Lehranstalt verblieb Cotta, die spezielle Direktion der landwirtschaftlichen Lehranstalt erhielt Schweitzer. An der Forstakademie wurden 6 ganze und 6 halbe Freistellen, Stipendien von 30 bis 75 Mark und Prämien (nebst einer Preismedaille) eingeführt. Die Verordnung vom 18. Juli 1832 schrieb zum ersten Male ein vorgängiges praktisches Lehrjahr vor. In einer Verordnung vom 18. August 1833 ist neben der Direktion besonders der Tätigkeit des Lehrervereines gedacht. Roßmäßler trat 1830 und Preßler 1840 in das Kollegium ein. Zur Verbesserung des praktischen Unterrichtes wurde bestimmt, daß der Lehrer der Forstverwaltungskunde, nach der Bestimmung des Direktors, an den Forstgeschäften des Tharandter Waldes teilnehme, auch wurde das Folgengut 1836 angekauft und mit dem forstbotanischen Garten ein ökonomisch-botanischer Garten seit 1830 verbunden. Der Vortrag über Waldbau ging 1836, der Vortrag über Forsteinrichtung 1840 auf Cottas Sohn, August Cotta, über.

Am 25. Oktober 1844 verlor die Akademie ihren Begründer und ersten Direktor durch den Tod. Cotta hatte selbst als seinen Nachfolger den hannoverschen Oberförster Freiherrn v. Berg bezeichnet, der am 1. Oktober 1845 als Oberforstrat sein Amt übernahm. Die Direktoren der beiden vereinigten Anstalten erhielten von da ab eine koordinierte Stellung zugesprochen, aber dem Direktor der Forstakademie verblieb zunächst die Leitung des Geschäftsganges, die Aufsicht über die Inventarien 2c. Für die nun aus einer forstlichen und einer landwirtschaftlichen Abteilung bestehende Akademie erschien unter dem 5. Februar 1846 ein allgemeiner Plan, der bis 1852 in Kraft blieb. Der Lehrkursus der Forstwirte wurde wieder auf 2 Jahre bemessen. Die Aspiranten des höheren Staatsforstdienstes hatten außerdem ein einjähriges Universitätsstudium durchzumachen. Für die Studierenden war eine Einteilung in Intraner (mit vollständigem Akademiekursus) und Extraner vorgesehen. Die Aufnahmebedingungen waren so erschwert worden, daß die Mehrzahl der Studierenden fortan aus Extranern bestand. Im Jahre 1847 erhielt die Akademie eine große silberne Medaille mit dem Bilde des Königs Friedrich August, welche für hervorragende Leistungen verliehen werden sollte. Von den der Akademie damals übergebenen 50 Exemplaren sind bis jetzt 14 verteilt worden.

Aus den Personalveränderungen ist folgendes hervorzuheben. Am 1. April 1847 trat Schober in die durch Schweitzers Weggang erledigte Professur ein. Hermann Krutzsch wurde im April 1847 Hilfslehrer an der Akademie und übernahm am 11. Juni 1849 die Verwaltung der Bibliothek. Stöckhardt erhielt am 1. Oktober 1847 den neu errichteten Lehrstuhl für Agrikulturchemie, Stein trat am 1. Oktober 1850 an die Stelle von Roßmäßler. Zu erwähnen ist eine unter dem 15. November 1848 von Preßler, Stöckhardt und Fritzsche eingereichte Denkschrift, welche unter anderem bereits das Wahlrektorat erstrebte. Auf die wiederholten Gesuche um Überweisung eines Lehrforstes wurde erreicht, daß am 1. Juli 1848 dem zweiten forstlichen Lehrer August Cotta die spezielle Verwaltung des Tharandter Reviers, allerdings unter Verbleib im Forstbezirke Grillenburg, zufiel. Ostern 1849 ist das mit einem Aufwande von 135.000 Mark auf dem alten Cottaschen Grundstücke errichtete jetzige Akademiegebäude bezogen worden. Am 17. Juni 1851 wurden im Forstgarten die Büsten Cottas und Reums enthüllt.

Von 1852 bis 1870 war für die Akademie der Plan vom 27. Februar 1852 mit Nachtrag vom 9. Dezember 1862 maßgebend. Nach ersterem wurde das Vorbereitungsjahr nur noch als wünschenswert bezeichnet und die Vorbildung der Staatsforstdienstaspiranten insofern gleichmäßig bemessen, als die bisherige Aufnahmeprüfung wegfiel, dafür ausreichende Zeugnisse, die das Bildungsziel der höheren Realschulen nachwiesen, eintraten. Es wurden einige Realschulen namhaft gemacht, deren Reifezeugnisse gelten sollten. Das früher für den höheren Staatsforstdienst allein vorgeschriebene Gymnasial-Maturitätszeugnis und Universitätsstudium kam somit wieder in Wegfall, wenngleich für das Einrücken in Oberforstmeisterstellen die Aneignung von den erforderlichen Kenntnissen in den Kameral- und Staatswissenschaften als Bedingung hingestellt wurde.

Der 1862er Nachtrag betonte die Beibringung der Maturitätszeugnisse von inländischen Gymnasien, von der Chemnitzer höheren Gewerbeschule und von bestimmten Realschulen — bei letzteren mit mindestens der Zensur „gut" in der Mathematik — und die Aufhebung des Unterschiedes von wirklichen Akademisten und Extranern, um die störende ungleiche Vorbildung zu beseitigen.

Am 20. April 1855 ist die Akademie durch den Besuch Sr. Majestät des Königs Johann ausgezeichnet worden. Von den Personalverhältnissen ist zu erwähnen, daß am 1. Oktober 1855 dem Prof. Stein der Prof. Willkomm und diesem am 1. Mai 1868 der Prof. Nobbe folgte, Forstinspektor Koch am 1. April 1860 in die Professur von August Cotta kam und am 1. Mai 1866 der Forstinspektor Greiffenhahn diese Professur übernahm. Nach dem Übertritt des Oberforstrates v. Berg in den Ruhestand wurde Judeich am 1. April 1866 auf Grund einer Äußerung Sr. Majestät des Königs Johann gelegentlich der Versammlung deutscher Forstwirte zu Dresden als Oberforstrat und Direktor der Forstakademie berufen. Schober verließ Ostern 1870 die Akademie infolge organisatorischer Veränderungen. Es war bedeutungsvoll für die Akademie, daß die Direktoren der Forstakademie und der Forstvermessungsanstalt durch Verordnung vom 25. Mai 1860 die Ausführung forstlicher Versuche zugewiesen erhielten. Hierin ist der Beginn des forstlichen Versuchswesens in Sachsen zu finden, das sich bis zum heutigen Tage in so vielseitiger Weise entwickelt hat. Am 10. April 1866 errichtete Oberforstmeister von Trebra-Lindenau das erste von den sieben Privatstipendien, welche die Akademie besitzt. Durch den Ausbruch des Krieges war die für den 17. Juni 1866 geplante Feier zur 50jährigen Wiederkehr des Stiftungstages der Akademie, für welche eine gediegene Festschrift Zeugnis ablegt, auf einen kurzen Gottesdienst beschränkt worden. Auf Judeichs Antrag wurde am 1. Oktober 1867 dem Akademiedirektor zunächst wenigstens die Inspektion über den technischen Betrieb auf dem Tharandter Revier übertragen. Als später am 1. Januar 1874 die vollständige Inspektion über den ganzen Betrieb des Lehrforstreviers in die Hände des Akademiedirektors kam, war der Wunsch endlich erfüllt, den Heinrich Cotta 60 Jahre vorher und dann noch oft ausgesprochen hatte. Eine weitere Bereicherung erhielt die Akademie seit 1869 durch den Anschluß einer von Nobbe geleiteten Anstalt für physiologische Versuche und Samenkontrolle, die vor kurzem nach Dresden verlegt worden ist. Von tief einschneidender Wirkung war für die Akademie die am Schlusse des Winterhalbjahres 1869/70 erfolgte Aufhebung der landwirtschaftlichen Abteilung, beziehungsweise deren Verlegung an die Leipziger Universität. Da eine solche Isolierung der Forstakademie bleibende Nachteile und Schwierigkeiten bringen mußte, so wäre es wohl besser gewesen, beide Abteilungen zugleich zu verlegen. Daß man über die Kostenfrage hierbei hätte hinwegkommen können, dürften die seitdem für den landwirtschaftlichen Unterricht in Leipzig gewährten Aufwendungen beweisen. Judeich, der bald durchschaut hatte, daß für die Verlegung der landwirtschaftlichen Abteilung viel mehr persönliche als sachliche Gründe ins Treffen geführt worden waren, hat sich keine Mühe verdrießen lassen, die Verlegung zu verhindern, aber es war nichts mehr zu ändern.

Für die nun wieder alleinstehende Forstakademie wurde am 1. April 1870 als zweiter mathematischer Professor der Oberförster Kunze und am 1. Oktober 1870 zur Aufrechterhaltung landwirtschaftlicher Vorträge Prof. Richter berufen. Ein neuer allgemeiner Plan erschien für dieselbe erst am 14. Dezember 1871. Aus den Aufnahmebedingungen desselben ist hervorzuheben, daß für sämtliche Staatsdienstaspiranten das Maturitätszeugnis eines sächsischen Gymnasiums oder einer zur Ausstellung von Maturitätszeugnissen berechtigten Realschule verlangt wurde. Hierfür setzte die Verordnung vom 9. Juli 1879: „Das Maturitätszeugnis eines öffentlichen Gymnasiums der zum Deutschen Reiche gehörenden Staaten, oder einer sächsischen Realschule I. Ordnung (abgeändert durch den 1886er Plan in sächsisches Realgymnasium), oder einer der letzteren Schulen gleichzuachtenden deutschen Lehranstalt." Weiter wurde durch den 1871er Plan an Stelle der bisher einjährigen nur eine halbjährige Vorpraxis eingeführt, die Studienzeit auf 2½ Jahre verlängert, diese in einen ersten einjährigen und einen zweiten 1½jährigen Kursus — beide Mitte Oktober beginnend — eingeteilt, für beide Kurse eine Prüfung mit mindestens der Durchschnittszensur „genügend" und noch einigen Verschärfungen festgestellt und eine Abstufung der Zensurgrade von 0 bis 5 vorgeschrieben. Es ist erwähnenswert, daß Prof. Nobbe die zoologischen Vorträge am 1. Oktober 1876 an den besonders hierfür berufenen Prof. Nitsche abtrat und im Frühjahr 1877 die Verwaltung des Forstgartens übernahm. Nitsche führte im Winterhalbjahr 1878/79 einen Kursus über Fischzucht ein. Greiffenhahn wurde am 1. Oktober 1874 durch Prof. Weißwange ersetzt, letzterer im Sommer 1880 durch Forstingenieur Neumeister vertreten, der am 1. April 1882 die zweite forstliche Professur und die Verwaltung des Lehrforstreviers übernahm. Nach Preßlers und Stöckhardts Abgang traten Prof. Weinmeister und Prof. v. Schröder am 1. Oktober 1883 in das Kollegium ein, Prof. Lehmann wurde am 1. Oktober 1884 der Nachfolger Richters und Prof. Vater 1887 der Nachfolger von H. Krutzsch. Im Jahre 1877 erlangten die Professoren der Akademie die Hoffähigkeit, im Jahre 1884 wurden nach Feststellung anderer Gehalte ihre Honoraranteile der Akademiekasse überwiesen. Von besonderer Bedeutung für die Akademie war die Zuweisung eines Laboratoriums, dessen Bau und Einrichtung 1885 vollendet wurde. Vor der Errichtung dieses Gebäudes hatte die Akademiedirektion in einem Berichte die Verlegung des forstlichen Unterrichtes an die Universität erörtert, dabei auf die damit verknüpften hohen Kosten hingewiesen und das königl. Finanzministerium sich gegen eine Verlegung ausgesprochen. In den 1880er Jahren war die Akademie so stark mit Staatsdienstaspiranten überfüllt, daß daraus für sie wie für das Aufrücken des höheren Forstpersonales auf Jahrzehnte hinaus unglückliche Verhältnisse herbeigeführt worden sind. Der unter dem 17. Februar 1886 herausgegebene Akademieplan stimmte fast ganz mit dem 1871 erschienenen überein und erhielt am 17. Oktober 1891 einen Nachtrag für die Prüfungen und Zensierungen, in dem für die Abgangsprüfung eine größere Hausarbeit über eine selbstgewählte Aufgabe zum ersten Male vorgeschrieben war.

Am 28. März 1894 ward Judeich der Akademie durch den Tod entrissen und am 1. Juli 1894 übernahm Prof. Neumeister die Akademiedirektion. Über den letzten 10jährigen Zeitraum ist folgendes zu berichten:

Forstassessor Groß erhielt am 1. Oktober 1894 die zweite forstliche Professur, Prof. v. Schröder starb am 24. Oktober 1895, wurde im folgenden Winterhalbjahr durch Prof. Vater vertreten und erhielt am 1. April 1896 Prof. Wislicenus als Nachfolger, Prof. Lehmann starb am 10. Oktober 1900, dessen Vorträge übernahm Prof. v. Langsdorff, nachdem Prof. Wuttke-Dresden ½ Jahr lang über Volkswirtschaft gelesen, am 1. Januar 1902 wurde Forstassessor Beck zum a. o. Professor ernannt, Prof. Nitsche starb am 8. November 1902, wurde im folgenden Winterhalbjahr durch die Professoren Baum-Dresden und Beck vertreten und erhielt am 1. April 1903 Prof. Jacobi als Nachfolger. Die a. o. Professoren Beck und Jacobi wurden am 22. Juni 1904 zu ordentlichen Professoren ernannt und Prof. Nobbe trat am

1. Oktober 1904 in den Ruhestand. Am 8. November 1890 und 26. Oktober 1899 wurden die Büsten von Preßler und Judeich enthüllt. Die Vorlesungen wurden vermehrt durch einen Vortrag über die Hirscharten, über Pilzkunde, über die erste Hilfe bei Unglücksfällen, über Encyklopädie der Forstwissenschaft. Für die Akademie wurde unter dem 15. Oktober 1895 ein neuer allgemeiner Plan mit Nachtrag vom 8. Februar 1898 eingeführt, von dem am 2. Januar 1903 ein wenig abweichender Nachdruck erschien. Diese Pläne regeln die Verhältnisse der von den Studierenden zu unterscheidenden Hospitanten und schreiben vor, daß in jedem Fach die Prüfung nur einmal wiederholt werden darf. Für die sächsischen Staatsforstdienstaspiranten ist aus denselben, namentlich aus dem 1898er Nachtrag, folgendes hervorzuheben.

Es ist die sächsische Staatsangehörigkeit nachzuweisen, das Zeugnis eines oberen Militärarztes beizubringen, in dem der gesunde Zustand des Herzens und der Atmungsorgane, ein scharfes Auge, ein gutes Gehör und fehlerfreie Sprache, sowie die voraussichtliche Militärdiensttauglichkeit bescheinigt sein muß, bei dem Eintritt in die Akademie muß ein Zeugnis über ein einjähriges Studium an einer deutschen Universität vorgelegt werden, worin der Besuch der Vorlesungen über Volkswirtschaft, Finanzwissenschaft, allgemeines Verfassungs- und Verwaltungsrecht — als obligatorische Lehrgegenstände — und über einige naturwissenschaftliche Fächer, namentlich Chemie, Physik, Meteorologie, sowie über allgemeine Mathematik nachgewiesen ist. Außerdem sind vom Finanzministerium für die praktische Vor- und Fortbildung Staatsforstreviere besonders bezeichnet worden. Die durch Verordnung vom 1. Februar 1898 getroffene Bestimmung, daß in den Maturitätszeugnissen im Deutschen, in den naturwissenschaftlichen und mathematischen Fächern mindestens die Zensur „gut" nachgewiesen werden mußte, wurde durch Verordnung vom 18. März 1902 wieder aufgehoben.

Mußte die Verschärfung der Aufnahmebedingungen schon an sich eine Verminderung des Akademiebesuches herbeiführen, so wirkte hierzu noch besonders die tief einschneidende Bestimmung, daß in der letzten Zeit jährlich kaum 3 Staatsdienstaspiranten der Akademie zugewiesen wurden. Die Akademie ist also in den letzten Jahren hauptsächlich durch den erfreulichen Zuzug von auswärts gehalten worden.

Über den Besuch der Forstakademie sei unter Zugrundelegung der Durchschnittsziffern der Winterhalbjahre folgende Übersicht gegeben:

Zeitraum	Sachsen	Nichtsachsen	überhaupt
Von 1816 bis 1865 Direktion: Cotta und v. Berg	27 Sachsen,	23 Nichtsachsen,	50 überhaupt,
Von 1866 bis 1893: Direktion: Judeich.	44 "	48 "	92 "
Von 1894 bis 1903: Direktion: Neumeister.	25 "	52 "	77 "

Im letztgenannten Zeitraume waren unter den 25 Sachsen 17 Aspiranten für den höheren Staatsforstdienst.

Es ist beachtlich, daß die Forstakademie Tharandt trotz der Entstehung so vieler anderer forstlichen Hochschulen und trotz der Erhöhung ihrer Anforderungen an die Studierenden durch alle Zeiten sich eines so regen Besuches erfreut und immer mehr die Aufmerksamkeit des Auslandes auf sich gelenkt hat.

Notizen.

Über ein entstehendes Braunkohlenbecken macht ein sehr interessanter Vortragsbericht des dänischen Forschers M. Vahl Mitteilung, dessen Ausführungen die „Naturwissenschaftliche Woschenschrift" den deutschen Fachgenossen wörtlich wiedergibt.

Im östlichen Teil der Vereinigten Staaten von Amerika findet sich ein Florengebiet, welches dem der tertiären Braunkohlenschicht sehr nahe steht. Es weist sogar eine Art, Taxodium distichum, sowie nahezu alle Gattungen, deren Vorkommen in der Tertiärzeit als charakteristisch erwiesen sind, auf. Dieses Gebiet, der Sumpf Dismal Svamp, liegt an der Grenze der Staaten Virginia und Nord-Karolina. Die Versumpfung nimmt mit dem Inneren des Landes zu, so daß der höchst gelegenste Teil des Sumpfes der feuchteste ist. Lediglich der Mangel an Abfluß für das Oberflächenwasser in dem flachen Terrain ist es, welcher die Versumpfung bewirkt. Die anschauliche Schilderung, welche Vahl über dieses Gebiet bezüglich seiner Vegetation und ihrer Bedingungen entwirft, möge hier ihren Platz finden:

„Der äußerste, verhältnismäßig trockene Teil des Sumpfes ist vorwiegend mit Wäldern von Chamaecyparis thyoides, einem immergrünen Nadelbaum, bewachsen, der eine Höhe von 6 bis 20 *m* erreicht. Der Boden ist gewöhnlich mit Wasser durchtränkt, aber einer teilweisen Austrocknung in der wärmsten Jahreszeit ausgesetzt. An manchen Stellen bildet Chamaecyparis reine Bestände, oft aber finden sich auch andere Bäume dazwischen, z. B. Pinus Taeda und laubwerfende Bäume wie Acer rubrum, Nyssa biflora und aquatica, Fagus americana, Quercusarten. Unter den kleineren Bäumen findet man auch einzelne mit lederartigen Blättern. Eine Anzahl dieser Bäume ist im Norden laubwerfend, weiter nach Süden aber immergrün (z. B. Magnolia virginiana), andere, z. B. Ilex, sind immergrün. An offenen Stellen wachsen Büsche, besonders Ericaceen, an anderen Orten sind Rohrsümpfe (Arundinaria macrosperma), Sphagnum-Moose dominierend. Unter den Büschen sind immergrüne und laubwerfende Arten ungefähr gleichmäßig vertreten.

Der Boden des Chamaecyparis-Sumpfes besteht aus einer bis 3 *m* dicken Schicht von Torf. Derselbe enthält zirka 94% organischen Stoff und besteht vorwiegend aus Zweigen und Blättern von Chamaecyparis. Er ist hellfarbig, sehr sauer und sehr widerstandsfähig.

In den nässesten Teilen des Sumpfes herrscht eine andere Pflanzengesellschaft, nämlich der Black-Gum-Wald. Der häufigste Baum ist der Black-Gum (Nissa biflora), dem nächst kommt Taxodium distichum. Diese beiden dominierenden Bäume sind laubwerfend und mit Atemwurzeln versehen. Der Wald steht in der Regel unter Wasser, zirka 30 bis 100 *cm* tief. Selbst in der trockensten Zeit ist der Boden mit Wasser durchtränkt. Zu den beiden gewöhnlichsten Bäumen gesellen sich an den minder nassen Stellen mehrere andere, z. B. Acer rubrum, Nyssa aquatica, Liriodendron tulipifera, Liquidambar styraciflua, Eichen-, Erlen-, Weiden-, Hagebuchen-, Pappel- und Eschenarten, alle laubwerfend, sowie die fast immergrünen Sträucher Magnolia virginiana und Persea pubescens. Der Wald ist sehr reich an Lianen, z. B. Vitis-, Smilax-, Rhus- und Clematis-Arten. Einige derselben sind immergrün. Unter den Bäumen wachsen Büsche, meist Ericaceen. Überall ist Rohr (Arundinaria) häufig.

Der Boden besteht aus einer bis 3 *m* dicken Schicht Dy (vermutlich Schlämmtorf oder humusreicher Schlamm), weniger sauer als der Chamaecyparis-Torf und nur zirka 13% organischen Stoff enthaltend. Wenn der Boden trockengelegt wird, verwittert dieser Dy schnell und gibt eine sehr fruchtbare Erde."

Vahl ist nach dieser Schilderung daher wohl berechtigt, sich der bereits im Jahre 1852 ausgesprochenen Ansicht Lesquereux' anzuschließen, welcher den amerikanischen Sumpfwald ein in Entstehung begriffenes Braunkohlenbecken nannte. Zweifellos rühren anderseits auch die Braunkohlenschichten von dem Torf der tertiären Sumpfwälder her.

Den Hochmooren der Gegenwart können derartige Sumpfwälder insoferne an die Seite gestellt werden, als auch sie keine Niederung in der Erdoberfläche vorauszusetzen brauchen, sondern auf schwach geneigten Ebenen vorkommen.

Schließlich zieht der genannte Forscher noch einige Schlüsse hinsichtlich der klimatischen Verhältnisse der Tertiärzeit. Er sagt:



„Die arktische Tertiärflora deutet bestimmt auf ein kalttemperiertes Klima, wo der Winter jedoch warm genug war, daß ein Teil der Büsche des Unterholzes immergrün gewesen sein kann. Die Mitteltemperatur für den kältesten Monat mag etwa zwischen — 1 und + 8 gelegen haben. An der Nordgrenze für Taxodium hat der wärmste Monat eine Mitteltemperatur von mindestens 28°.

Gleichzeitig damit, daß die Nordgrenze der kalttemperierten Zone soweit nach Norden gerückt war, daß Nordgrönland innerhalb derselben lag, hat sich natürlich auch die subtropische Zone weiter nach Norden erstreckt als jetzt."

Über Persiens Waldreichtum bringen die „Neuen forstlichen Blätter" eine kleine Skizze, welcher zu entnehmen ist, daß diese Gebiete Asiens noch gewaltige Schätze bergen.

Südlich vom kaspischen Meere erstreckt sich in westöstlicher Richtung das Elbrusgebirge, dessen Hänge bis an die Meeresküste mit den verschiedensten, darunter vielen wertvollen Holzarten bestockt sind. Die Fläche, welche sie bedecken, wird mit 70.000 Quadrat-Werst (1 Werst = 1·07 *km*) angegeben. Die ausgedehnten Waldungen befinden sich nur zum geringen Teile im Besitze der Regierung, der größte Teil ist Privatbesitz.

Die geringe Möglichkeit einer rentablen Verwertung des Holzes läßt den Waldbesitz in diesen Gegenden geradezu als eine überflüssige Last empfinden. Die eigentlichen Bergwaldungen sind noch ganz unberührt, die Ausnutzung erfolgt nur am Fuße des Gebirges.

In den Niederungen wachsen größtenteils Erlen, in den Berggegenden Nußbäume, die morgenländische Platane, die gewöhnliche und die Pyramideneiche, ferner Bergpalme und Zeder; in noch höheren Lagen finden sich Buche und Ahorn.

Die geringe Bedeutung, welche in Persien, wie schon erwähnt, dem Waldbesitze beigelegt wird, konnte selbstverständlich der Entwicklung geregelter forstwirtschaftlicher Verhältnisse nicht förderlich sein. Die Ausnutzung geschieht daher im Raubsystem. Die kostbarsten Holzarten (Nuß, Zeder, Bergpalme) werden vernichtet, während die übrigen, wie Eiche, Buche, Ahorn fast noch gar nicht berührt worden sind.

Der Export der wertvolleren Holzarten, z. B. des Zedernholzes, geht ausschließlich nach Rußland. In Moskau werden 2 Rubel 35 bis 70 Kopeken für das Pud (16·375 *kg*) gezahlt. Reines Bergpalmenholz wird nach Marseille ausgeführt, ebenso Nuß und Nußholzmaserungen. Für Parkettböden ist die persische Eiche sehr geschätzt. Die raubartige Behandlung der Nußbäume hat die persische Regierung bereits veranlaßt, ein Verbot der Nutzung und Ausfuhr von Nutzholz zu erlassen, auch die Ausfuhr von Palmen- und Zedernholz nimmt bereits ab.

In Marseille zahlt man für Palmenholz 7 bis 8 Rubel pro Pud. Zedernholz wird zu 2 Rubel 70 Kopeken das Pud verkauft. Parkettplatten finden Abnehmer zum Preise von 180 Rubel für das Tausend. Auch die Ausfuhr von Eichenbrennholz und Holzkohle nimmt zu. Für eichenes Brennholz zahlt man in Baku 20 Rubel für den Kubikfaden, Holzkohle kostet pro Pud 30 bis 40 Kopeken.

Der gesamte Export in Holzprodukten wird pro Jahr auf ungefähr anderthalb Millionen Rubel geschätzt.

Palmenbäume sind bereits stark ausgehauen, in zehn Jahren wird man sie schon als Seltenheit bezeichnen können. Auch die Zedern sind an den zugänglichen Stellen schon ziemlich spärlich anzutreffen, doch bürgt ihr zahlreiches Vorkommen an den steilen Bergabhängen vor allzu baldiger Ausrottung. In der gebirgigsten Gegend des Landes dominiert diese Holzart derartig, daß die Bevölkerung für ihre Bauten ausschließlich Zedernholz verwendet. Eichene Parkettplatten werden am Flusse Sefid-Rud, auf dem das Holz bei Hochwasser stromabwärts bis an die Meeresküste geflößt wird, und in der Gegend von Tanikabun, 7 bis 10 Werst von der Küste entfernt, erzeugt.

Ein Verkauf von größeren Waldkomplexen zum Abholzen findet in Persien nicht statt. Die Zahlung wird nach der Menge des herausgearbeiteten Holzes berechnet.

Die persischen Eichen sind von erheblicher Stärke und Höhe und liefern ausgezeichnetes Nutzholz. Vielleicht ist die Zeit nicht mehr allzu ferne, in welcher die Ausnutzung dieser Wälder in größerem Maßstabe von Unternehmern in die Hand genommen wird. Allerdings wären bedeutende Kapitalien erforderlich, da für Wegbauten nach der Meeresküste bedeutende Investitionen gemacht werden müßten. Auch müßten Holzarbeiter in größerer Zahl aus dem Auslande herangezogen werden, da die einheimische Bevölkerung für derartige Arbeiten nicht geeignet ist.

Sache der persischen Regierung wird es aber sein, falls der eben ausgesprochene Plan sich verwirklichen sollte, sofort mit aller Energie die nötigen gesetzlichen Maßnahmen zu treffen, welche eine vollständige Entwaldung der Berghänge hintanhalten und verhindern, daß die Abhänge der Gebirge Persiens dereinst zu einer ebenso traurigen Steinwüste werden, wie sie die Habgier und der Unverstand vergangener Jahrhunderte in unseren Karstgegenden geschaffen hat.

Handelsberichte.

Aus Wien. — Gerbstoffe. Die Marktlage hat sich fast gar nicht geändert. Die Umsätze sind gering und der Markt stagniert. — Eichenrinde. Die Erntearbeiten sind völlig beendet. Es scheint, daß auch die Ernte im Auslande quantitativ unter der vorjährigen geblieben ist, denn die Nachfrage ist etwas reger geworden. Die Preise bleiben aber stationär, da die Lage des Ledermarktes wenig Animo einflößt und Reduktionen geplant sind. Man notiert: Prima ungarische *K* 9.40 bis *K* 9.50, Original *K* 7.80 bis *K* 7.90, Sekunda *K* 6.50 bis *K*. 6.75, Tertia *K* 5.50 bis 5.75 pro 100 *kg* ab ungarische Station. — Fichtenrinde. In diesem Gerbmaterial ist die Ernte noch im Gange fortdauernd, von der Gunst der Witterung begleitet, und bleibt die Nachfrage eine normale; Preise unverändert. Man notiert Prima Kärntner *K* 5.30 bis *K* 5.40, Prima steierische *K* 5.20 bis *K* 5.30 pro 100 *kg* ab Verladestation. — Knoppern. Die Berichte über die Aussichten der bevorstehenden Ernte laufen bereits ein und lauten fast durchwegs aus allen Teilen Ungarns wie aus Serbien und Bosnien pessimistisch. Indessen pflegt dieses Urteil, je näher wir dem Erntebeginne kommen, sich nach der optimistischen Richtung hin zu verbessern und bleibt deshalb vorläufig noch ohne sichtlichen Einfluß auf die Preise der sich durchwegs in zweiter Hand befindenden minimen Vorräte aus der verflossenen Ernte und hat nur das Ausgebot aufgehört. Man wartet eben ab und notiert: Prima ungarische *K* 22.— bis *K* 23.—, Prima serbische *K* 17.— bis *K* 18.— pro 100 *kg* ab Boden Wien Kassa zwei Prozent. — Valonea fester, da Smyrna mangels Vorräte die Preise um 6 bis 8 Piaster pro Kantao erhöht hat. Smyrna hochprima *K* 33.— bis *K* 33.50, Prima *K* 31.50 bis *K* 32.—, Mittelsorten *K* 25.— bis *K* 25.50, Prima Inselware *K* 19.50 bis 20.50 pro 100 *kg*. — Myrabolanen notierten bei schwachem Verkehre unverändert und eher zum Vorteile des Käufers. Prima Jubbelpoore Mark 12.—, Jubbelpoore M. Mark 11.—, Madras Coast Mark 10.25 Prima entkernte Mark 17.— pro 100 *kg* cif Triest Kassa ein Prozent. — Wild: Hasen *K* 3.— bis *K* 3.40, junge Rebhühner *K* 1.— bis *K* 1.30, alte Rebhühner *K* —.70 bis *K* —.90, Wildenten *K* 1.50 bis *K* 1.70, Duckenten *K* —.80 bis *K* 1.— pro Stück; Edelhirsche *K* —.80 bis *K* —.84, Hirschtiere *K* —.84 bis *K* —.90, Damwild *K* —.84 bis *K* —.90, Rehe *K* 1.40 bis *K* 1.50, Gemsen *K* —.90 bis *K* —.96 pro 1 *kg*.



Sprechsaal.

Hundeshagen-Stiftung.

Sechstes Verzeichnis der eingegangenen Beiträge.[1]

Seit dem 1. Januar 1901 sind unserer Stiftung folgende Beiträge zugegangen.

A. Schenkung.

Geh. Hofrat Prof. Dr. Heß aus Anlaß seines 70. Geburtstages 1000 M.

B. Beiträge von Körperschaften.

Nassauischer Forstverein 100 M.

C. Beiträge von Privatpersonen.

1. Professoren der Universität Gießen.

Prof. D. Drews 5 M., Prof. Dr. Albert 10 M., Prof. Dr. Olt 10 M., Geh. Hofrat Prof. Dr. Netto 5 M., Prof. Dr. Jung 5 M., Prof. Dr. Beling 5 M., Prof. Dr. Heimberger 5 M., Prof. Dr. Wünsch 5 M., Prof. Dr. Krüger als Rektor 10 M., Prof. Dr. v. Calker 5 M., Prof. Dr. Gisevius 10 M., Prof. Dr. Weber 10 M., Prof. Dr. Kaiser 10 M., Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Pfannenstiel 10 M., Prof. Dr. Mittermaier 10 M.

2. Studierende der Forstwissenschaft an der Universität Gießen.

Gustasz 4 M., Reitz 3 M., Blitz 3 M., Hiemenz 15 M., H. Schwarz 2 M., Reiß 10 M., Bechtel 10 M., Thurn 5 M., Mittelstädt 3 M., Dr. Laschke 5 M., Rube 2 M., Gutfleisch 5 M., Volk 5 M., Groninger 3 M., Weiß 3 M., v. Becker 3 M., Zentgraf 3 M., v. Korff-Schmising 5 M., Biehler 8 M., O. Zimmer 9 M., Fischer 3 M., Hauck 3 M., Brill 3 M., Plank 3 M., Borgmann 3 M., Blumenau 6 M., v. Wedekind 3 M., Chantre 5 M., Kratz 10 M., Battenfeld 3 M., Knaf 3 M., Rompf 5 M., Klamm 5 M., Desch 3 M., Friedrich 3 M., Weigand 3 M., Schwöbel 3 M., Kindhäuser 5 M., Job 5 M., Härter 3 M., Brückner 3 M., Hämmerle 3 M., Nikolaus 3 M., Ruckelshausen 3 M., Henzel 3 M., Mäser 3 M., Rumpf 3 M., Löber 3 M., Schwalb 3 M., Eichenauer 3 M., Rühl 3 M, A. Zimmer 3 M., Vogt 3 M, Herwig 3 M., Hanner 3 M., Seeger 3 M., R. Schäfer 3 M., Maul 3 M., Hesse 3 M., Staubach 3 M., Haberkorn 5 M., Kern 3 M., Schuster 3 M., Groß 3 M., Metzger 3 M., Lucius 3 M. Unverzagt 3 M., Olbert 3 M., Runkel 3 M., Süffert 3 M., Dintelmann 3 M., Fritsch 4 M., Bosch 3 M., Schmidt 3 M., G. Schwarz 3 M., Göbel 3 M., A. Schäfer 3 M., Glaser 3 M., Gärtner 3 M., Wolff 3 M., Leibfried 3 M., Frantz 3 M., Eckhard 5 M., Weber 6 M., Scheele 3 M.

3. Sonstige Studierende.

Stud. rer. nat. Aninger (Wien) 7 M., stud. forest Nobbs (Edinburg) 5 M., stud. jur. Opel (Rüsselsheim) 3 M., Sammlung auf der Kneipe des Korps „Starkenburgia" zu Gießen 10 M.

4. Hessische Forstbeamte.

Großh. Forstmeister Augst 5 M., großh. Forstmeister Hoffmann 5 M., großh. Forstmeister Brill 5 M., großh. Oberförster C. Heyer 5 M., großh. Oberforstmeister Heinemann 5 M., großh. Forstmeister Schallas 3 M., großh. Forstmeister Bus 15 M., großh. Oberförster Stiefel 3 M., großh Oberförster Schäfer 3 M., großh. Oberförster Fuchs 5 M., Assistent Borkampff-Laue 8 M., großh. Forstgartenaufseher H. Dörmer 5 M.

5. Forstbeamte 2c. anderer Länder.

Gräfl. Oberförster Joly, Forsthaus Natteforth (Westfalen) 5 M., Oberforstmeister Runnebaum-Stade (Preußen) 10 M., Waldmeister Leo Segl-Herzogenburg (Niederösterreich), wiederholte Gabe, 20·40 M., fürstl. Oberförster Nawratil-Haid (Böhmen) 5 M., Prof. Dr. Mayr-München 10 M.,

6. Sonstige Personen.

Kammerrat Clemm-Winnerod (Oberhessen) 50 M.

---

[1] Vgl. die Jahrgänge 1894, S. 187; 1894, S. 456; 1896, S. 242; 1898, S. 191 dieser Zeitschrift.

D. Ergebnisse von Einsammlungen, Verkäufen, Versteigerungen usw. zugunsten der Stiftung.

Sammlungen bei Exkursionen und Jagden 2c. 34.81 M., Verkauf von Hundeshagen-Nekrologen 27.00 M., Verkauf verschiedener der Stiftung geschenkter Gegenstände (Bilder, Bücher, Sammlungsobjekte 2c.) 81.61 M.

Hiernach beträgt die gesamte Einnahme in der Zeit vom 1. Januar 1901 bis zum 1. August 1905: 1869.82 M. Bei Hinzurechnung der bis zum 1. Januar 1901 eingegangenen Beträge von 4439.63 M. ergibt sich eine Gesamteinnahme seit dem Bestehen der Stiftung von 6309.45 M. Durch den alljährlich erfolgten Zuschlag der Zinsen beläuft sich das Vermögen der Stiftung zurzeit auf 7707.40 M. Hiervon sind 7000 M. (Nominalwert) in mündelsicheren Staatspapieren und Pfandbriefen angelegt, während der Rest von 707.40 M. bei der hiesigen Sparkasse hinterlegt ist.

Sämtlichen Gebern danke ich zugleich im Namen der hiesigen Studierenden der Forstwissenschaft auf das herzlichste.

Bei dieser Gelegenheit gebe ich der Bitte Ausdruck, daß diejenigen Fachgenossen und Forstvereine, welche sich bis jetzt noch nicht mit einem Beitrag beteiligt haben, einen solchen gewähren möchten. Selbst die kleinste Gabe wird von dem Unterzeichneten, welcher diese Stiftung seinerzeit ins Leben gerufen hat, dankbar angenommen.

Gießen, den 12. August 1905.

Das Kuratorium der Stiftung.
Dr. Heß.

Eingesendet.

Vorlesungen für Studierende der Forstwissenschaft an der Universität München im Wintersemester 1905/1906. — Beginn der Vorlesungen am 23. Oktober. A. Forstwissenschaftliche Disziplinen: Prof. Dr. Weber: Forsteinrichtung, 4 Wochenstunden, Baum- und Bestandesschätzung, 2 Wochenstunden, Praktische Übungen in Forsteinrichtung. — Prof. Dr. Mayr: Waldbau, 6 Wochenstunden, Anleitung zu Arbeiten in Waldbau 2c. 2c. — Prof. Dr. Endres: Forstpolitik, 5 Wochenstunden, Waldwertrechnung und Statik, 4 Wochenstunden, Übungen in derselben. — Prof. Dr. Ramann: Bodenkunde, 5 Wochenstunden, bodenkundliches Praktikum, 2 Wochenstunden. — Prof. Dr. Freiherr v. Tubeuf: Anatomie und Physiologie der Pflanzen, 4 Wochenstunden, mikroskopisches Praktikum. — Prof. Dr. Pauly: Forstzoologie, 4 Wochenstunden. — Privatdozent Dr. Schüpfer: beurlaubt. — B. Grund- und Hilfswissenschaften: Prof. Geh. Hofrat Dr. Brentano: Allgemeine Volkswirtschaftslehre, 5 Wochenstunden, Ökonomische Politik, 5 Wochenstunden. — Prof. Dr. Lotz: Finanzwissenschaft, 5 Wochenstunden. — Prof. Dr. Gg. v. Mayr: Allgemeine Nationalökonomie, 5 Wochenstunden, Statistik, 4 Wochenstunden. — Prof. Ritter v. Baeyer: Anorganische Experimentalchemie, 5 Wochenstunden. — Prof. Dr. Groth: Mineralogie, 5 Wochenstunden. — Prof. Dr. Röntgen: Experimentalphysik, 5 Wochenstunden. — Prof. hon. Dr. Erk: Meteorologie und Klimatologie, 4 Wochenstunden.

Forstliche Vorlesungen an der Universität Gießen im Winterhalbjahr 1905/06. Geh. Hofrat Prof. Dr. Heß: Forstbenutzung mit Demonstrationen (nach seinem Grundriß, 2. Aufl. 1901), 6stündig; Waldbau, II. Teil (nach der von ihm herausgegebenen 4. Aufl. von Karl Heyers Waldbau), 2stündig; eventuell Forsttechnologie mit Demonstrationen, 2stündig; praktischer Kursus über Forstbenutzung, einmal alle 14 Tage. — Geh. Forstrat Prof. Dr. Wimmenauer: Holzmeßkunde, 4stündig, mit Übungen im Walde, einmal, seminaristische Übungen auf dem Gebiete der forstlichen Betriebslehre, 1stündig; Anleitung zum Planzeichnen, 2stündig. — Prof. Dr. Weber: Jagd- und Fischereikunde, 3stündig; Waldertragsregelung nach hessischer Vorschrift mit Ausführung eines praktischen Beispiels, 2stündig, mit Übungen im Walde, einmal. Beginn der Immatrikulation: 16. Oktober. Beginn der Vorlesungen: 23. Oktober. Das allgemeine Vorlesungsverzeichnis kann von dem Universitätssekretariat unentgeltlich bezogen werden, das Verzeichnis der forstwissenschaftlichen Vorlesungen von der Direktion des akademischen Forstinstituts.

Gießen, den 1. August. Dr. Heß.

Technische Hochschule zu Karlsruhe. — Abteilung für Forstwesen. Vorlesungen im Wintersemester 1905/1906. Beginn: 1. Oktober 1905. Geh. Rat Prof. Dr. Engler: Anorganische Experimentalchemie, Chemisches Laboratorium. — Geh. Hofrat Dr. Lehmann: Experimentalphysik I. — Prof. Dr. Haußner: Arithmetik und Algebra, ebene und sphärische Trigonometrie. — Prof. Heun: Elementarmechanik. — Privatdozent Dr. Ludwig: Projektionslehre. — Geh. Hofrat Prof. Dr. Haid: Praktische Geometrie. — Obergeometer Bürgin: Geodätisches Praktikum. — Prof. Dr. Futterer: Mineralogie und mineralogische Übungen. — Prof. Dr. Klein: Allgemeine Botanik, Pflanzenkrankheiten, mikroskopisches

Praktikum. — Hofrat Prof. Dr. Nüßlin: Allgemeine Zoologie, Fische, Fischerei und Fischzucht. — Privatdozent Dr. May: Forstzoologie der Säugetiere und Vögel, Geschichte der Deszendenztheorie I. — Privatdozent Dr. Auerbach: Ausgewählte Kapitel aus der Anthropologie. Prof. Dr. Schultheiß: Meteorologie. — Oberforstrat Prof. Siefert: Waldbau I., Forstbenutzung, Exkursionen. — Prof. Dr. Müller: Holzmeßkunde, Theorie der Forsteinrichtung, Forstliche Statik. — Prof. Dr. Hausrat: Forstgeschichte, Forstpolitik, Forstverwaltung und Forststatistik, Forstliches Kollegium, Exkursionen. — Ökonomierat Dr. Deurer: Landwirtschaftslehre. — Oberbaurat Drach: Wiesenbaukunde. — Geh. Rat Lewald: Soziale Gesetzgebung. — Landesgerichtspräsident Dr. Dorner: Deutsches bürgerl. Recht. — Prof. Dr. v. Zwiedineck: Allgemeine Volkswirtschaftslehre, Sozialpolitik.

Forstakademie Eberswalde. Vorlesungen im Wintersemester 1905/1906. Oberforstmeister Riebel: Waldbau, forstliche Exkursionen. — Forstmeister Prof. Dr. Martin: Volkswirtschaftliche Grundlagen und Methoden der Forsteinrichtung, forstliche Statik, Waldwegebau, forstliche Exkursionen. — Forstmeister Zeising: Waldwertrechnung mit Übungen, Forstpolitik einschließlich Ablösung der Waldgrundgerechtigkeiten, forstliche Exkursionen. — Forstmeister Dr. Kienitz: Waldbau (forstliches Verhalten der Waldbäume), Landwirtschaft (Ackerbau), forstliche Exkursionen. — Forstmeister Prof. Dr. Schwappach: Forstgeschichte, Holzmeßkunde, forstliche Exkursionen. — Forstassessor Dr. Borgmann: Bestandesgeschichte, Tagesfragen aus der forstlichen Betriebslehre, forstliche Exkursionen. — Prof. Dr. Schubert: Forstvermessung mit Übungen, Physik, Meteorologie. — Prof. Dr. Schwarz: Allgemeine Botanik mit Praktikum. — Forstmeister Prof. Dr. Möller: Über die Bedeutung der Pilze für das Leben des Waldes. — Prof. Dr. Eckstein: Wirbeltiere, forstschädliche Tiere, Fischzucht, zoologische Exkursionen. — Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Remelé: Anorganische und organische Experimentalchemie, mineralogisches und geognostisches Praktikum. — Prof. Dr. Albert: Bodenkunde. — Prof. Dr. Dickel: Sachenrecht, Repetitorium in Rechtskunde. — Dr. Heidemann: Erste Hilfeleistung in Unglücksfällen. — Das Wintersemester beginnt am Montag den 16. Oktober 1905 und endet am Dienstag den 20. März 1906. Meldungen sind möglichst bald unter Beifügung der Zeugnisse über Schulbildung, forstliche Lehrzeit, Führung, über den Besitz der erforderlichen Mittel zum Unterhalt, sowie unter Angabe des Militärverhältnisses an den Unterzeichneten zu richten.

Der Direktor der Forstakademie
Riebel,
Königlicher Oberforstmeister.

Vorlesungen an der Königl. Preuß. Forstakademie Hann.-Münden im Wintersemester 1905/1906. Beginn des Wintersemesters Montag den 16. Oktober 1905. Schluß am 20. März 1906. Oberforstmeister Weise: Waldbau, forstliche Exkursionen. — Forstmeister Sellheim: Jagd und Jagdverwaltung, Waldwegebau, forstliche Exkursionen. — Prof. Dr. Jentsch: Forstverwaltung, Agrar- und Forstpolitik, Finanzwissenschaft, forstliche Exkursionen. — Forstmeister Michaelis: Forstgeschichte, forstliche Exkursionen. — Forstassessor Japing: Praktikum in der Holzmeßkunde und Waldwertberechnung, Bearbeitung forstlicher Themata. — Prof. Dr. Büsgen: Allgemeine Botanik, mikroskopische Übungen. — Prof. Dr. Heymons: Spezielle Zoologie, Fischerei und zoologische Übungen. — Prof. Dr. Councler: Organische Chemie, Geologie, chemisches Praktikum. — Prof. Dr. Hornberger: Meteorologie, Experimentalphysik, Praktikum für Bodenkunde. — Prof. Dr. Baule: Geodätische Aufgaben, mathematische Begründung der Waldwertberechnung, Holzmeßkunde und des Wegebaues, mathematische Übungen. — Prof. Dr. v. Hippel: Bürgerliches Recht II. — Prof. Dr. v. Seelhorst: Landwirtschaft für Forstleute. — Medizinalrat Dr. Schulte: Erste Hilfe bei Unglücksfällen.

Anmeldungen sind an den Unterzeichneten zu richten, und zwar unter Beifügung der Zeugnisse über Schulbildung, forstliche Vorbereitung, Führung, sowie eines Nachweises über die erforderlichen Mittel und unter Angabe des Militärverhältnisses.

Der Direktor der Forstakademie: Weise.

Königlich Sächsische Forstakademie Tharandt. Winterhalbjahr 1905/1906. Anfang 16. Oktober. Geh. Hofrat Prof. Dr. Kunze: Forstmathematik, Waldwegebau, Planzeichnen. — Geh. Oberforstrat Dr. Neumeister: Forsteinrichtung. — Prof. Dr. Weinmeister: Meteorologie, Infinitesimalrechnung I. Teil, Experimental-Physik, Mathematisches Repetitorium. — Prof. Dr. Vater: Mineralogie und Petrographie, forstl. Bodenkunde und Standortslehre. — Prof. Groß: Forstverwaltungskunde, Forstpolitik. — Prof. Dr. Wislicenus: Anorganische Experimentalchemie, Organische Chemie, Chemisches Praktikum und Fabrik-Exkursionen. — Prof. Beck: Forstgeschichte, Enzyklopädie der Forstwissenschaft, Jagdkunde. — Prof. Dr. Jakobi: Allgemeine Zoologie, Forstinsektenkunde I. Teil. — Prof. Dr. Neger: Allgemeine Botanik (Anatomie und Physiologie), Pflanzenpathologie, botanisches Praktikum. — Amtsrichter Dr. Müller: Rechtskunde. — Ökonomierat Dr. v. Littrow: Landwirtschaftslehre. — Sanitätsrat Dr. med. Haupt: Erste Hilfe bei Unglücksfällen. — Forstassessor Dr. Mammen: Volkswirtschaftslehre.

Vorlesungen an der Forstlichen Hochschule Aschaffenburg im Wintersemester 1905/1906. Beginn: 16. Oktober. Oberforstrat Dr. v. Fürst: Forstenzyklopädie, Forstbenutzung, Jagdkunde, Exkursionen. — Prof. Dr. Conrad: Organische und anorganische Chemie, Mineralogie. — Prof. Dr. Spangenberg: Allgemeine Zoologie, Biologie der forstlich und jagdlich wichtigen Säugetiere und Vögel, entomologisches Praktikum. — Prof. Dr. Dingler: Allgemeine Botanik, Systematik der Kryptogamen, Mikroskopisches Praktikum. — Prof. Dr. Schleiermacher: Polygonometrie und analytische Geometrie der Ebene, darstellende Geometrie, Integralrechnung. — Prof. Dr. Geigel: Experimentalphysik I. Teil, Geodäsie mit Übungen. — Forstrat Dotzel: Forstliche Baukunde, Exkursionen. — Forstamtsassistent Vogtherr: Situationszeichnen, Terrainlehre.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Karl Schrutek, k. k. Oberforstrat im Ackerbauministerium, durch den Orden der eisernen Krone III. Klasse. — Franz Günther, Wirtschaftsrat in Wien, durch das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens. — Emil Guttmann, Administrations-Sekretär der k. k. Forst- und Domänendirektion in Görz, durch den Titel und Charakter eines Administrationsrates. — Karl Schönauer, k. k. Forstrat bei der k. k. Forst- und Domänendirektion Innsbruck, durch den Titel und Charakter eines Oberforstrates. — Emil Böhmerle, k. k. Forstrat in Ackerbauministerium, von der Plenarversammlung des n. ö. Forstvereines in Wr.-Neustadt am 16. Juli durch Ernennung zum korrespondierenden Mitgliede. — Wladimir Weypustek, gräflich Mittrowskyscher Forstmeister in Schloß Rozinka, durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone. — Josef Keintz, gräflich Trauttmansdorffscher Oberförster in Gleichenberg, durch das goldene Verdienstkreuz. — Ignaz Kratky, gräflich Grundemannscher Förster in Reichental, durch das silberne Verdienstkreuz mit der Krone.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Sektionschef Dr. Wilhelm Exner und Hofrat Prof. Dr. Julius Wiesner zu Mitgliedern auf Lebensdauer in das Herrenhaus des Reichsrates berufen. — Adalbert Schiffel, bei der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn zugeteilter k. k. Forstrat, zum Oberforstrate. — Der Adjunkt der VIII. Rangsklasse bei der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn Ingenieur Karl Böhmerle zum Forstrate. — Die k. k. Forstinspektionskommissäre I. Klasse Karl Göthe, Karl Krepler, Eduard Daimer, Josef Rožek, Josef Blum und Alois Tosi zu k. k. Oberforstkommissären. — Gustav Reinhold, fürstlich Orsini-Rosenbergscher Oberförster in Hollenstein, zum Forstmeister in Vordernberg. — Josef Kettner, gräflich Sternbergscher Forst- und Gutsverwalter in Serowitz (Böhmen), zum Oberförster und Gutsleiter.

Versetzt: Richard Willert, f. e. Waldbereiter und Herrschaftsverwalter in Kainochowitz, nach Ostrawitz (Mähren). — Die k. k. Forsteleven Viktor Steiner in Görz und Rudolf Missoni in Innsbruck gegenseitig.

Pensioniert: Richard Brier, erzherzogl. Karl Stephanscher Forstrat, unter gleichzeitiger Verleihung des Titels eines erzherzogl. Oberforstrates in vollster Anerkennung seiner 46jährigen ersprießlichen und pflichtgetreuen Dienste. — Josef Hajek, gräfl. Larisch-Mönnichscher Waldmeister in Schönhof. — Anton Haunold, erzherzogl. Friedrichscher Waldbereiter in Lomna, nach 44jähriger verdienstvoller Dienstleistung, unter gleichzeitiger Verleihung des Titels eines erzherzogl. Forstmeisters. — Ladislaus Nowak, k. k. Bauingenieur bei der k. k. Forst- und Domänendirektion Lemberg.

Gestorben: Friedrich v. Wazl, k. k. Ministerialrat im Ackerbauministerium, am 21. August in Solka (Bukowina). — Franz Richter, Forstrat a. D., von 1874 bis 1882 Geschäftsführer des Mährisch-schlesischen Forstschulvereines, am 3. August im 92. Lebensjahre. — Hans Köttl, der bekannte Fischzüchter, am 24. Juni im 76. Lebensjahre.

Briefkasten.

Herrn Dr. R. H. in G.; — Dr. M. N. in T.; — R. T. in S. — G. J. in K.; — Dr. E. Z. in M.; — E. E. in K.; — C. G. in B.; — R. W. in H.; — G. R. in L.; — J. K. in R.; — Dr. W. S. in M.; — J. R. in Sch.: Besten Dank.

Druckfehlerberichtigung.

Im vorigen Julihefte, Seite 283, Zeile 7 von unten lies „Verpilzung" statt „Wildverbiß"; Seite 284 lies in der dritten Zeile des Abhandlungstitels „Hylecoetus" statt „Xylecoetus"; Seite 285, Zeile 4 von unten lies „alte stehende Tannen" statt „alle stehenden Tannen"; Seite 287, Zeile 12 von oben lies „Groß-Wisternitz" statt „Groß-Wisternich".

Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redakteur: **Carl Leuthyhki.** — Verlag **Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.**

Centralblatt
für das gesamte Forstwesen.
Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXXI. Jahrgang. Wien, Oktober 1905. 10. Heft.

Ein neues Imprägnierungsverfahren für Holz.

Wieder ein neues Imprägnierungsverfahren für Holz? Wie Pilze aus dem Boden schießen diese neuen Holzimprägnierungsmethoden hervor, erhalten sich eine Zeitlang, um dann wiederum, früher oder später, zu verschwinden, früher, wenn die praktische Durchführung im großen offenkundige Mängel des Verfahrens enthüllt, später, wenn die nach dem „neuen" Verfahren imprägnierten Hölzer in ihrer Dauer nicht jenen Anforderungen entsprechen, die man an sie gestellt hatte.

Die mir vorliegende Broschüre: „Neues Imprägnierungsverfahren für Holz — System Rüping"[1] ist eine Einführungsschrift, mit welcher Hülsberg & Cie. in Charlottenburg ihr neues Imprägnierungsverfahren für Holz „System Rüping" (D. R. P. Nr. 138.933 vom Jahre 1903) in der Öffentlichkeit bekannt machen.

Die Broschüre bespricht zuerst die wichtigsten bisher gebräuchlichen Imprägnierungsverfahren und Imprägniermittel — Kupfervitriol, Quecksilberchlorid, Zinkchlorid — um sodann zur Imprägnierung mittels Teeröl überzugehen. Die hier niedergelegten Erfahrungssätze über die genannten Imprägnierungsmittel und über ihre Vor- und Nachteile sind allgemein bekannt und bedürfen keiner weiteren Auseinandersetzung; ebenso stimme ich jenen Ausführungen dieser Einführungsschrift zu, welche sich auf die Eignung des Teeröles zur Holzimprägnierung beziehen. Das Teeröl eignet sich wegen seiner stark antiseptischen Eigenschaft und wegen seiner Unauslaugbarkeit für Wasser wohl zweifellos am besten zur Imprägnierung des Holzes; es schützt vor den tierischen und pflanzlichen Feinden der Holzfaser, greift die mit dem imprägnierten Holze in Verbindung gebrachten Metalle nicht an wie alle übrigen zur Imprägnierung dienenden Metallsalze und vermindert, wie ich hinzufügen möchte, das „Arbeiten" des Holzes, indem es der Feuchtigkeit keinen Zutritt gestattet, daher mit Teeröl imprägnierte Hölzer auch weniger dem Schwinden, Reißen und Quellen unterworfen sind. Dies gilt hauptsächlich für das Buchenholz und speziell für die Verwendung desselben zu Pflasterstöckeln, wie ich in meiner Abhandlung über die Eignung des Buchenholzes zu Straßenpflaster[2] nachgewiesen habe.

Eine plausible Erklärung gibt die gegenständliche Schrift für die günstige Wirkung des Ankohlens auf die Dauerhaftigkeit von Pfählen, welche in die Erde versenkt werden: Infolge der hohen Temperatur, bei welcher das Ankohlen des Holzes erfolgt, wird in den benachbarten Zellen unter der verkohlten Schichte eine trockene Destillation des Holzes hervorgerufen und der sich hierbei

[1] Ich verdanke die Einsichtnahme in die genannte Broschüre der Güte des Herrn Professor Dr. v. Tubeuf.

[2] Die Eignung des Buchenholzes zu Straßenpflaster im Vergleiche mit Nadelhölzern von G. Janka. „Centralblatt für das gesamte Forstwesen", Jahrg. 1902.

entwickelnde Holzteer schützt das Holz, allerdings nur in den äußeren Schichten, vor den Angriffen der Fäulnispilze.

Den großen Vorteilen der Teerölimprägnierung steht nun vor allem ein Übelstand entgegen, nämlich der hohe Kostenpunkt. Kiefernholz nimmt z. B., wenn es vollständig mit Teeröl durchtränkt wird, im runden Zustande 500 bis 600 *kg*, im behauenen Zustande 300 bis 400 *kg* Teeröl pro 1 *fm* auf. Die preußische Staatseisenbahnverwaltung schreibt daher vor, daß eine Eisenbahnschwelle von zirka 0·11 *fm* Inhalt mindestens 86 *kg* Teeröl enthalten müsse, was einem Kostenbetrage von 2·84 Mark (ungerechnet die Kosten der Imprägnierungsarbeit) entsprechen würde, während die Imprägnierung derselben Schwelle mittels Zinkchlorid und einem Zusatze von Teeröl nur etwa 1 Mark kostet.

Es gibt nun zwei Auswege, diese hohen Kosten der Teerölimprägnierung zu vermindern: Einmal die Verdünnung des Teeröls mit Wasser, was aber nur im Wege der Herstellung von Emulsionen möglich ist, und dann den Wiederentzug des überschüssigen ins Holz eingedrungenen Teeröls, wobei im Holze immer noch so viel Teeröl zurückbleibt, daß dessen vorzügliche antiseptische Eigenschaften noch vollkommen zur Geltung kommen. Beide Verfahren wurden an der k. k. forstlichen Versuchsanstalt Mariabrunn bereits im Jahre 1902, allerdings nur für Buchenholz, erprobt und für die Verwendung im großen zur Imprägnierung von Pflasterstöckeln und Eisenbahnschwellen vorgeschlagen.[1]

Was nun die Imprägnierung mit Teerölemulsion anbelangt, so sagt die gegenständliche Einführungsschrift von Hülsberg & Cie.: „Beim Imprägnieren bringt von der Emulsionsmasse nur das Wasser in die imprägnierbaren Teile, nicht aber der Teer selbst. Die Teerkörperchen können — infolge der hohen Filtrierfähigkeit des Holzes — stellenweise nur wenige Zentimeter in dasselbe eindringen.“ Dies dürfte nun, wie aus den Versuchen des Herrn Dr. v. Lorenz hervorgeht, für Buchenholz wenigstens unrichtig sein. Mittels der einfachsten Hilfsmittel des Evakuierens mit darauffolgendem normalen Luftdrucke gelingt die Imprägnierung des Buchenholzes mit Lorenzscher Teerölemulsion auch bis 1 *m* Tiefe vollständig (längere Hölzer konnten mangels der hierzu erforderlichen Hilfsmittel im chemischen Laboratorium der forstlichen Versuchsanstalt Mariabrunn der Imprägnierung bisher noch nicht unterzogen werden). Es kommt dabei hauptsächlich auf die zweckentsprechende Methode der Emulsionsbereitung an, welche es ermöglicht, eine Teerölemulsion herzustellen, deren Teerkügelchen kleiner sind als ein Mikromillimeter, so daß dieselben die verhältnismäßig weiten Gefäße des Buchenholzes leicht passieren können. Wie sich bei der Emulsionsimprägnierung die anatomisch anders gebauten Nadelhölzer verhalten, das allerdings muß hier mangels der nötigen Erfahrungen außer Betracht bleiben.

Wir kommen nun zu dem neuen Rüpingschen Holzimprägnierungsverfahren. Die Anregung für den Erfinder desselben, Herrn Rüping, gab der kaiserl. Geheime Postrat Herr Christiani. Die Grundidee besteht darin, daß dem Holze das überschüssig eingedrungene Teeröl durch eine der Imprägnierung nachfolgende Operation zum Teile wieder entzogen wird, so daß also nur ein Teil des eingedrungenen Teeröls im Holze verbleibt, und zwar nur so viel, als zur Überziehung der Zellwandungen mit Teeröl und somit zur Konservierung des Holzes gerade erforderlich ist.

Denselben Gedanken hat der Verfasser dieser Zeilen in seiner bereits erwähnten Abhandlung bereits im Jahre 1902 ausgesprochen und ein darauf

[1] Siehe: Die Herstellung von Stöckelpflaster aus Rotbuche. Von Dr. R. v. Lorenz. „Centralblatt für das gesamte Forstwesen.“ 1902. Ferner G. Janka. A. a. O.

basierendes Verfahren zur Imprägnierung von Buchenstöckeln durch Laboratoriumsversuche erprobt. Ich sagte damals folgendes: „Was nun das Buchenholz anbelangt, so haben die Imprägnierungsversuche ergeben, daß es sowohl bei der Tauchmethode als auch bei der Evakuierung mit Leichtigkeit ganz enorme Quantitäten von Imprägnierungsflüssigkeit aufzunehmen imstande ist, so daß die Durchtränkung des Holzes nicht nur als eine vollkommene, sondern sogar als eine übermäßige bezeichnet werden muß, und dies um so mehr, je trockener das Holz bei der Imprägnierung war. Das Buchenholz nimmt infolge seiner zahlreichen Gefäße mehr Imprägnierungsflüssigkeit auf, als zu einer dauernden Fernhaltung der Fäulnispilze erforderlich wäre — es übersättigt sich. Dies zeigt sich auch schon darin, daß man dem so imprägnierten Buchenholze durch nochmalige Evakuierung einen großen Teil des aufgenommenen Teeröls, und zwar jenes, welches sich in liquider Form noch in den Poren des Holzes befindet und noch nicht in die Zellwände imbibiert wurde, wieder entziehen kann, ohne daß dem Holze dadurch der Charakter der vollständigen Durchtränkung mit Teeröl verloren ginge, wie man sich durch Zerschneiden eines so behandelten Buchenstöckels überzeugen kann. Wenn das Buchenholz den Wettbewerb mit den wertvolleren Nadelhölzern in bezug auf seine Verwendung als Holzpflaster erfolgreich aufnehmen soll, so dürfen die Kosten seiner Imprägnierung nicht eine Höhe erreichen, welche den Vorteil des geringeren Preises beim Buchenholze wieder aufhebt. Die Teerölmenge, welche das Buchenholz im trockenen, ja auch noch im waldgrünen Zustande pro 1 *fm* aufnimmt, ist für den aufgestellten Kalkül zu hoch; der Verfasser schlägt daher vor, das bei der erstmaligen Evakuierung ins Holz eingedrungene überschüssige Teeröl durch abermalige Evakuierung teilweise wieder zu entziehen und zur Imprägnierung der nächsten Charge des Stöckelmaterials zu verwenden; — eine Methode die ebenso einfach als billig ist."

Der Weg, welchen das neue Rüpingsche Verfahren zur Erreichung dieses oben skizzierten Zieles einschlägt, ist nun folgender: Das zu imprägnierende Holz wird in einem Imprägnierkessel durch $^1/_2$ bis 1 Stunde einem starken Luftdrucke von etwa 5 Atmosphären ausgesetzt, wodurch sich sämtliche Zellen mit Druckluft füllen. Ohne diesen Druck zu vermindern, wird nun erwärmtes Teeröl unter Anwendung eines etwas höheren Druckes, etwa $5^1/_4$ Atmosphären, in den Kessel und somit ins Holz hineingepreßt, wobei selbstverständlich je nach Maßgabe des Eindringens der Flüssigkeit ein Teil der Druckluft aus dem Kessel entlassen werden muß, natürlich nur so viel, als zur Erhaltung des Druckes von 5 Atmosphären erforderlich ist. Wenn das Holz im Kessel vollständig von der Imprägnierungsflüssigkeit umgeben ist, dann wird der Druck je nach den Dimensionen und der Beschaffenheit des zu imprägnierenden Materials bis auf 15 Atmosphären gesteigert und dadurch das Öl in die einzelnen Holzzellen hineingetrieben. Nach einiger Zeit, wenn das Holz genügend Imprägnierflüssigkeit aufgenommen hat, läßt man den Druck nach, das nicht aufgesogene Teeröl entweicht in den Teerbehälter; die zusammengepreßte Luft aber treibt das ins Holz eingedrungene, von den Zellwänden noch nicht aufgesogene Teeröl vor sich her und aus dem Holze wieder heraus; es kann dieses Teeröl also zur Imprägnierung der nächsten Charge des Holzmaterials verwendet werden; nötigenfalls kann man das Wiederaustreten des überschüssigen Teeröls aus dem imprägnierten Holze dadurch erleichtern und beschleunigen, daß man dasselbe eine Zeitlang der Wirkung eines Vakuums aussetzt.

Die Einführungsschrift des Rüpingschen Imprägnierungsverfahrens sagt nun weiter: „Selbstverständlich kann man von Fall zu Fall die Druckver-

hältnisse so bestimmen, daß eine beliebig große Menge der Imprägnierungsflüssigkeit in den Zellen des behandelten Holzes zurückbleibt." Das scheint mir nun ein wunder Punkt des Rüpingschen Imprägnierungsverfahrens zu sein: Die Menge des Teeröls, welche nach der Tränkung der Zellwände aus dem Holze wieder herausgetrieben oder mittels Vakuum herausgezogen werden kann, ist nicht abhängig von den Druckverhältnissen, die im Imprägnierungskessel herrschen, sondern hauptsächlich von dem Feuchtigkeitsgrade des zu imprägnierenden Holzes sowie von der Zeitdauer, welche man dem Öle zum Eindringen in die Zellwandungen läßt. Ich habe in meiner mehrerwähnten Abhandlung nachgewiesen, daß 1 *fm* im Vakuum mit Teeröl voll imprägniertes Buchenholz nach darauffolgender nochmaliger Evakuierung noch enthält:

a) Im vollkommen lufttrockenen Zustande . 215 *kg* Teeröl;
b) im halbtrockenen Zustande . . . . . 270 *kg* „
c) im waldgrünen Zustande noch . . . . 180 *kg* „
d) im wassergetränkten Zustande . . . . 100 *kg* „
beziehungsweise . . . . . 75 *kg* „
beziehungsweise . . . . . 40 *kg* „ ,

letzteres je nachdem die Imprägnierungsdauer 1 Stunde, beziehungsweise 1/2 Stunde, beziehungsweise 1/4 Stunde gedauert hatte.

Ähnlich verhalten sich natürlich auch andere Holzarten.

Bei dem Rüpingschen Verfahren wird man also dem Feuchtigkeitsgrade des Holzes sowie der Dauer der Imprägnierungsarbeit selbst ein sehr genaues Augenmerk zuwenden müssen, wenn ein bestimmter Imprägnierungsgrad, d. h. also eine genaue Dosierung des im Holze verbleibenden Teeröles erreicht werden soll.

Ein weiteres Bedenken, das sich dem unbefangenen Beurteiler der Rüpingschen Imprägnierungsmethode aufdrängt, worauf übrigens die genannte Broschüre selbst hinweist, besteht darin, daß man eigentlich von vornherein annehmen müßte, es bilde sich im Inneren des Holzstückes beim Vortreiben der Imprägnierungsflüssigkeit unter hohem Druck ein Luftkessel komprimierter Luft in der Größe des sovielten Teiles der Holzlänge, als der Druck Atmosphären enthält. Dieser Luftkessel, sollte man weiter schließen, würde dem Vordringen der Imprägnierungsflüssigkeit einen solchen Widerstand entgegensetzen, daß das Innerste des Holzstückes unmöglich von der Flüssigkeit durchtränkt werden könnte. Versuche im großen haben nun, wie die Einführungsschrift des Rüpingschen Verfahrens hervorhebt, dargetan, daß sich die obige Schlußfolgerung nicht bewahrheitet; die Verfasser dieser Schrift erklären dies so, daß „durch den hohen Druck sich das Teeröl infolge der Kapillarität des Holzes und der Adhäsion an den Zellwänden entlang bis in die innersten Teile des Holzes hineinbewegt, indem es diese vollständig durchtränkt".

Daß hoher Druck (beim Rüpingschen Imprägnierungsverfahren bis 15 Atmosphären!) die Festigkeitseigenschaften des Holzes ungünstig beeinflußt, hat man zwar oft behauptet, hierfür aber noch keine vollgiltigen Beweise erbracht; unbedingt schädlich wirkt auf die Festigkeit des Holzes nur hoher Druck bei hohen Temperaturen.

Es ist nicht zu leugnen, daß das neue Rüpingsche Imprägnierungsverfahren zahlreiche Vorzüge besitzt, unter welchen wohl der Vorzug der Billigkeit bei unzweifelhaft hoher Dauerhaftigkeit des imprägnierten Holzes am schwersten wiegt: Eine Eisenbahnschwelle von 0·11 *fm* Inhalt enthält anstatt 36 *kg* bei der früheren Vollimprägnierung nur mehr (nach dem Rüpingschen Verfahren) 5·5 *kg* Teeröl, entsprechend einem Preise des Imprägnierungsmittels von nur 0·357 Mark, wodurch allein eine Ersparnis von zirka 2 Mark pro

Schwelle gegen früher erzielt wird. Man hat ausgerechnet, daß nach dem früheren Vollimprägnierungsverfahren die deutschen Eisenbahnverwaltungen zur Imprägnierung aller ihrer Schwellen alljährlich rund 200.000 Tonnen Teeröl benötigen würden, eine Quantität, die überhaupt nicht zu beschaffen sein würde, während die Imprägnierung derselben Zahl von Schwellen nach dem Rüpingschen Verfahren nur mehr 30.000 Tonnen Teeröl erfordern würde.

Das letzte Wort allerdings über die Lebensfähigkeit auch dieses neuen Holzimprägnierungsverfahrens wird die Praxis zu sprechen haben.

G. Janka.

Forst- und Jagdbetrieb in Serbien.

Nach M. D. Markowitsch.

I. Teil.

Serbien liegt zwischen 42° 22′ 15″ und 44° 58′ 50″ geographischer Breite und zwischen 35° 49′ 40″ und 40° 29′ 31″ geographischer Länge und wird zum großen Teile von den Strömen Donau, Save und Drina und den Flüssen Uwatz, Iber, Raschka und Timok in einer Länge von 899·1 *km* begrenzt. Der totale Umfang beträgt 1677·8 *km* und die Gesamtfläche 48.302·6 km^2, auf welcher Fläche nach der letzten Zählung 2,312.484 Seelen leben.

Serbien besitzt keinen Zugang zum Meere, welcher Umstand nicht ohne Einfluß auf die forst- und landwirtschaftlichen Verhältnisse des Landes ist.

Serbien ist teils Hochebene, teils Hügel- und Bergland. Die Ebenen liegen wohl hauptsächlichst in den Talniederungen der Ströme und Flüsse, sind somit zufolge ihres Aluvialbodens sehr fruchtbar und zumeist mit Weizen und Mais kultiviert, welche Kulturen den Hauptreichtum des Volkes bilden. Hügel- und Bergland steigen von 500 bis 800 *m*. Der höchste Punkt ist der Mižor (2186 *m*), an der östlichen Grenze zwischen Serbien und Bulgarien liegend, dann folgen Golemikamen (1980 *m*) und Weliki Strescher (1931 *m*). Der südlichen Grenze entlang sind die Gebirgszüge Koparnik mit dem 2106 *m* hohen Sucho Rudischte, Zeljin (1822 *m*), Golia (1819 *m*), Jawor (1700 *m*) und andere.

Was die geologischen Verhältnisse Serbiens anbelangt, so bildet die Unterlage aller neueren Formationen die älteste Form des Glimmerschiefers. Diese Formation ist zweifelsohne, da sie nicht überall auftritt, in späteren Perioden erst wieder gehoben worden. Der Hauptsache nach findet sich dieselbe im Innern Serbiens. Hierauf kommt die paläozoische und die mesozoische Formation; und zwar erstere nur mit Dyas, von welcher nur Rotliegendes und Steinkohlenformation — Oberkarbon (terrestre Bildung) auftreten. In der mesozoischen Formation sind Trias, Jura und Kreide vertreten mit Buntsandstein, Muschelkalk, Weißjura und Unterkreide. Ein großer Teil der serbischen Gebirge ist aus diesen Gesteinen aufgebaut. Es ist gewiß bemerkenswert, daß die Steinkohle, genau sowie in Ungarn, in der Juraformation gebildet ist.

Die letzte geologische Periode gehört der känozoischen mit Quartär und Tertiär an. In die Quartärzeit mit Diluvium und Aluvium fällt die Bildung der Täler, der tonigen und tonhältigen Gesteine und die Dünen des fliegenden Sandes.

Die sich gebildete Verwitterungsschichte dient dem Pflanzenreiche als Nährerde. Der aus Silikat-Gesteinen entstandene Nährboden zeichnet sich durch eine üppige Flora aus mit weitausgedehnten Wäldern und reichen Quellen. In den

östlichen und westlichen Teilen, dem Kalkboden, sind Wälder weit seltener, die Berge deckt eine sehr arme Flora, das Gebiet ist mit Höhlen durchsetzt, die Quellen sind wenig zahlreich, doch reich an Wasser, die Wasserläufe steil abfallend.

Der wasserreichste Fluß, die Morawa, besitzt ein zahlreiches Netz von Zuflüssen. Leider ist sie nicht schiffbar, erweist sich jedoch durch ihre periodischen Austritte, welche der Umgebung fruchtbaren Schlamm zuführen, für die Landwirtschaft sehr nützlich. Die Gesamtlänge dieses Flusses beträgt zirka 550 *km*. Von welch großer Bedeutung die Ströme Donau, Save und Drina für das Land sind, daher auch für den Forstbetrieb, bedarf wohl keiner näheren Erwähnung.

Das Klima Serbiens ist ein annähernd kontinentales. Im Winter herrschen zumeist Nordwest- und Nordostwinde. Die ersteren bringen gewöhnlich neuen Schnee, die letzteren (in Serbien, Bosnien, Dalmatien und Bulgarien als „Koschawa" bekannt) große Kälte. Diese Nordostwinde sind den jüngeren Obstpflanzungen und den Laubwäldern, besonders den Eichen, durch Früh- und Spätfröste sehr schädlich.

Die West- und Südwestwinde bringen zumeist laues Wetter und im Frühjahre Regen. Zu Ende des Frühjahres herrschen regenreiche Südwinde. Der Sommer fängt zeitlich an, und fallen während dieser Windrichtung zahlreiche Niederschläge. Leider kommen in einzelnen Gegenden Serbiens sehr regenarme Sommer vor und ähneln in dieser Beziehung den Verhältnissen Italiens. Der Herbst bringt trockenen Wind und helle, regelmäßig sehr warme Tage.

Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 10·7° C. und zwar nach den einzelnen Jahreszeiten:

	Maximum	Minimum	durchschnittlich
Winter	+ 18·5°	— 16·0°	— 0·4°
Frühjahr	+ 25·5°	— 2·0°	+ 10·8°
Sommer	+ 34·6°	+ 7·1°	+ 21·1°
Herbst	+ 26·8°	— 1·0°	+ 11·5°

Die Niederschlagsmenge erreicht pro Jahr 600 bis 800 *mm*. Die Verteilung derselben entspricht nicht den einzelnen Jahreszeiten. Wie schon früher erwähnt, ist der Regen in einigen Regionen im Sommer sehr selten, in manchen dafür sehr häufig.

Im großen und ganzen erfüllt das serbische Klima alle diejenigen Bedingungen, welche nicht nur für die einheimische Flora notwendig sind, sondern es ist Gewähr dafür vorhanden, daß auch eine große Reihe fremder Pflanzen mit sicherem Erfolge kultiviert werden kann.

* * *

In Serbien existiert außer den Generalstabsaufnahmen noch keine Kataster-Vermessung. Es kann sohin die Größe der eigentlichen Waldfläche nicht genau angegeben werden. Nach den Grund- und Steuerbüchern nimmt man an, daß die Gesamtwaldfläche samt Waldwiesen, Sommerweiden, Blößen, kahlen Gebirgsgegenden (Karst) rund 1,546.000 *ha*, also 32% der Landesfläche beträgt.

Natürlich ist diese Ziffer sehr vage und muß die nächste Zukunft erst Klarheit geben.

Was die Verteilung dieser Waldfläche betrifft, so kommen auf

a) Staatsforste	566.982 *ha*	oder	37·7%
b) Gemeinde- und Genossenschaftsforste	658.260 *ha*	„	42·6%
c) Kirchen- und Klosterforste	17.083 *ha*	„	1·0%
d) Privatforste	303.675 *ha*	„	19·1%

Bei der Unklarheit, welche in Serbien noch in der Abgrenzung zwischen Staats- und Nichtstaatsforsten herrscht, ist der Wert dieser Zahlen noch sehr problematisch; doch sind die einschlägigen Vermessungsarbeiten bereits im Zuge.

Von der Gesamtwaldfläche entfallen auf die einzelnen Holzarten

A) Laubholzwälder	1,322.314 *ha*	oder	85%
B) Nadelholzwälder	123.686 *ha*	„	8%

Die Laub- und Nadelholzwälder sind

1. reine Bestände mit 40%
2. Mischbestände mit 60%

Auf Grund der im Zuge sich befindlichen neueren Forstvermessungen differieren diese Zahlen naturgemäß und zwar stellen sie sich:

Gesamtwaldfläche 1,517.000 *ha*, also 31·4% der Landesfläche. Davon:

a) Staatsforste	550.000 *ha*	oder	36·2%
b) Gemeinde- und Genossenschaftsforste	650.000 *ha*	„	42·8%
c) Kirchen- und Klosterforste	17.000 *ha*	„	1·1%
d) Privatforste	300.000 *ha*	„	19·9%

Vom Staatswalde, dessen Fläche 550.000 *ha* beträgt, entfallen auf

1. Buchenbestände	302.500 *ha*	oder	55%
2. Eichenbestände	137.500 *ha*	„	25%
3. Nadelholzbestände	82.500 *ha*	„	15%
4. Andere Laubholzforste	27.000 *ha*	„	5%

Im Vergleiche zu anderen Staaten steht Serbien in bezug auf den Staatswaldbesitz an erster Stelle:

Serbien	36·2%
Deutschland	30·0%
Ungarn	22·0%
Österreich und Frankreich	10·0%
Italien und Schweiz	4·0%

Tatsächlich jedoch dürfte die Fläche der serbischen Staatswälder sich nach vollstreckter genauer Aufnahme weit bedeutender gestalten.

* * *

Um eine klare Übersicht über die Ausdehnung der serbischen Wälder und über das Vorkommen der einzelnen Holzarten zu gewinnen, teilen wir die Gesamtwaldfläche in drei Gruppen und zwar:

A. Formation der Laubhölzer.

I. Formation der Buche,

II. Formation der Eiche,

III. Formation der Nebenholzarten der reinen Bestände (Horste oder Gruppen),

IV. Formation der beigemengten Laubhölzer in gemischten Beständen,

V. Formation aller anderen Laubholzarten, wie auch aller im Walde vorkommenden Sträucher.

B. Formation der Nadelhölzer.

C. Formation der fremden Holzarten.

A. Formation der Laubhölzer.

I. Formation der Buche.

Wie bekannt, beschränkt sich die Buche in der Regel auf bestimmte, mehr oder weniger scharf umgrenzte Waldgebiete; sie tritt waldbildend, teils allein vorherrschend, teils im Mischwalde auf. In den niederen Lagen (150 bis 200 *m*) steigt sie in Serbien bis auf die höchsten Gipfel; sie ist die Hauptholzart der serbischen Wälder, entweder rein unter dem Namen „Butschja", oder in Mischung mit Fichte, Tanne, sehr selten mit Kiefer. Diese Wälder decken zirka 30% der Gesamtfläche der Laubholzwälder. Sehr interessant ist das Auf- und Absteigen der Buche in den verschiedenen Landesteilen. So steigt z. B. in Ostserbien die Buche bis auf 1800 *m* Seehöhe und zwar noch mit ziemlich kräftigem Wuchse, als Baum. Auf der südöstlichen Seite des Landes zeigt die Buche bereits bei 1200 *m* mehr oder weniger schon Buschform. Die reinen Buchenbestände beginnen etwa bei 300 *m* Seehöhe und dauern an bis 800 *m*. Von da an mischt sich die Buche und zwar gewöhnlich mit Tanne und Fichte und steigt dann bis 1200 bis 1500 bis 1800 *m*. Über diese Höhe hinaus wird die Buche nur mehr Strauch, mithin reines Bodenschutzholz.

Die besten Buchenkomplexe finden sich in 400 bis 500 *m* Seehöhe; der Boden ist hier sehr frisch, mit einer reichlichen Streu- und Humusdecke versehen. Leider sind unsere meisten Buchenbestände entweder überalt oder sehr jung (natürliche Verjüngungen).

Die gewöhnlichste Mischung mit Laubhölzern ist jene mit Eichen. Buche und Eiche treten fast überall in der Eichenregion des Binnenlandes zusammen auf. Und welch prachtvolles Bild zeigt der Mischwald, in welchem die Buche mit verschiedenem Laubholz und Nadelholz zusammentritt (mit Hainbuche, Trauben-, Stiel- und Zerreiche, Berg- und Feldahorn, Esche, Birke, Mannaesche, Vogelbeere, Wilde Birne, Kirsche, Linde, Sorbus, echte Kastanie, Akazie ꝛc.).

II. Formation der Eiche.

Früher als erster Vertreter der Laubhölzer, jetzt an zweiter Stelle, reich an Varietäten, deckt diese wertvolle Holzart leider nur mehr 28% unserer gesamten Laubholzwaldfläche. Kaum eine Holzart ist so anspruchsvoll gegenüber den Standortsverhältnissen wie die Eiche mit ihren Varietäten. Die Stieleiche hat z. B. einen fast über ganz Europa sich erstreckenden Verbreitungsbezirk, während die Traubeneiche einen nur sehr beschränkten hat. Im allgemeinen können nach Gayer noch heute die untere Donau und ihre Seitenflüsse als jene Gegend bezeichnet werden, in welcher die Eiche in bestem Gedeihen als nahezu herrschende Holzart ausgedehnter Waldgebiete auftritt. Und Serbien liegt gerade in diesem Gebiet. Die kolossalen Eichenwälder der Save- und Donauniederung reichen auch in die ausgeweiteten Talsohlen der der Save und Donau zuströmenden Flüsse hinein, in die Täler der Drina, der Morawa und des Timok und deren Nebenflüssen und -Bächen, verlieren sich jedoch mit dem Beginne des trockenen Hügellandes.

Eine große Zahl von Varietäten, wie Quercus pedunculata, sessiliflora, conferta, pubescens, Toza, Cerris kommen fast in allen unseren Regionen in den betreffenden Lagen und Standortsverhältnissen vor.

Gerade so wie die Buche, kommen auch die besten Eichenbestände in einer Höhe von 400 bis 500 *m* vor. Die oberen Kuppen der Berge sind meist von der Zerreiche eingenommen, die südwestlichen Gehänge von Trauben- und

Stieleiche. Über diese Grenze hinauf tritt zu den Eichen die Rotbuche. Es ist sehr sonderbar, daß dieser Stufe Fichte und Tanne fehlen, welche im westlichen Teile Serbiens Bestände bilden. Stete Begleiter unserer Eichen sind Silberlinde, Weißbuche, Walnußbaum und Kirsche, wie auch noch andere Laubholzarten. Die verschiedenen Eichen gehen auch verschieden in die Höhe. Die Stieleiche (Quercus pedunculata) erwächst den Tälern entlang auf den tiefgründigen Böden und steigt bis 300 *m*; Quercus pubescens und Quercus conferta bis 600 *m*; Zerreiche (Quercus Cerris) bis 800 *m*; Wintereiche (Quercus sessiliflora) bis 1000 *m* und als Mischholz mit der Lärche, seltener mit der Schwarzföhre bis 1200 *m*, und zwar noch als technisch verwertbarer Stamm.

Wenn nicht rechtzeitig Einsprache erfolgt wäre, so stünde es heute mit unseren Eichenbeständen sehr schlecht. Die schönsten sind ohnehin größtenteils vernichtet worden, aber die Einsprache erfolgte doch noch rechtzeitig, wenn es auch darob unzufriedene Gesichter genug gab. Die meisten unserer Eichenbestände sind daher verhältnismäßig sehr jung, aber manche doch schon 40, 50 bis 60 Jahre. Die besten hiervon sollen sich im Forstrevier Waljewo befinden.

III. Formation der Nebenholzarten der reinen Bestände (Horste oder Gruppen).

Außer den reinen und gemischten Buchen- und Eichenbeständen finden sich auf nicht unbedeutender Fläche, teils als reine Bestände von geringer Ausdehnung, teils als Gruppen und Horste in ausgedehnten Buchen- und Eichenforsten folgende Holzarten:

Weiß- und Hagebuche (Carpinus Betulus, C. orientalis), Manna- und Buchesche (Fraxinus excelsior, F. Ornus), Ulmenarten (Ulmus effusa, U. campestris), Lindenarten (Tilia grandifolia, T. parvifolia, T. argentea), Pappelarten (Populus alba, P. nigra, P. tremula), unzählige Weidenarten, darunter Salix Caprea, S. alba, S. nigra, S. purpurea, S. fragilis, S. vitellina 2c.

Hier handelt es sich natürlich nicht um große reine Bestände, aber die Verbreitung dieser Hölzer ist doch eine derart ausgedehnte, daß sie im Gesamten einer bedeutenden Fläche gleichkommt und daher hier nicht übergangen werden kann. Sie verbreiten sich gewöhnlich den Tälern und den Talsohlen entlang, ja sie steigen sogar bis 600 *m* hinan und als Mischholz gehen die Carpinus-, Fraxinus- und Ulmus-Arten je nach ihren Bodenansprüchen bis 750 *m* und selbst noch höher.

Im Volksmunde tragen diese mehr oder weniger großen Baumgruppen die Namen „Topoljazi" (Populus-Arten), „Wrbatzi" (Salix-Arten), „Lipari" (Tilia-Arten).

Während manche dieser Holzarten, namentlich die Salix-Arten und vielfach auch die Populus-Arten, wie natürlich, als Feldhölzer oder isolierte Gruppen zumeist vom eigentlichen Waldkomplexe getrennt sind, finden sich die anderen als ständige Begleiter der Eichenbestände.

Trotz ihrer großen Fläche sind jedoch diese Hölzer von untergeordneter forstlicher Bedeutung und finden der Hauptsache nach nur als minderwertiges Brennholz Verwendung.

IV. Formation der beigemengten Laubhölzer in gemischten Beständen.

Wie bereits erwähnt, sind 60% der Gesamtwaldfläche gemischte Bestände, in welchen neben Buche und Eiche als Hauptholzarten an zweiter Stelle die folgenden Holzarten vorkommen:

Acer Pseudo-Platanus, A. Platanoides, A. campestre, A. Monspessulanum, A. tataricum; dann Alnus glutinosa, A. incana, A. alpina; Sorbus domestica, S. Aria, S. torminalis, S. aucuparia; Pirus communis, P. amygdaliformis, P. Malus; Corylus Colurna, C. Avellana; die als Tischlerholz sehr geschätzte Juglans regia. Das Vorkommen dieser Holzarten ist je nach Lage und Standort ein sehr verschiedenes. Zumeist gehen sie bis 600 *m* Seehöhe hinauf, werden dann immer seltener, steigen allmählich bis auf 800 *m*, weichen dann immer mehr der Buche, bis die letzten Varietäten in der Region der Nadelhölzer verschwinden. Trotz der eifrigen Nachfrage seitens fremder Käufer nach Juglans ist diese doch noch in zahlreichen kleineren Gruppen und Horsten vorhanden, wo sich zusagende Standorte finden, und zwar in einer Höhe von 150 bis 250 *m*.

Alle die genannten Holzarten sind durch Naturbesamung entstanden und werden, wie die nächste Zukunft lehren dürfte, in unserem künftigen Forstbetriebe unzweifelhaft eine wesentliche Rolle spielen.

V. Formation aller anderen Laubhölzer, wie aller im Walde vorkommenden Sträucher.

Die nun folgenden Holzarten und Sträucher haben weniger Bedeutung für den forstlichen Nutzen; dieselben sind vielmehr ihrer Mehrzahl nach direkt als Forstschädlinge anzusprechen und ist ihre Anführung an dieser Stelle gewiß berechtigt. Sie sind in den meisten Fällen ständige Begleiter sowohl der reinen, als auch der gemischten Bestände, der Gruppen und der Horste. Sie geben uns gar oft als Standortsgewächse Aufschluß über die Bodenbonität und geben daher oft gute Weiser ab für die Nachzucht dieser oder jener Holzart.

Hierzu sind zu rechnen: Alle Prunus-Arten, Cornus, Morus, die Rhamnus-Arten, Cydonia, Castanea, Mespilus, Syringa, Ligustrum, die Celtis-Arten, Sambucus, die Crataegus-Arten, Staphylaea, Rosa, Ilex, Viburnum, Vaccinium, die Spiraea-Arten, Ruscus-Arten, Ribes-Arten, Genista-, Lonicera-, Evonymus- und Daphne-Arten, Berberis vulgaris, Calluna, Cytisus, Clematis und noch viele andere.

In den tiefsten Tälern und auf den höchsten Gebirgskuppen, auf Felsabstürzen und auf den Plateaus sind verschiedene dieser Pflanzen bald vereinzelt, bald in mehr minder großer Gesellschaft zu finden. Sie besiedeln die nur allzu häufigen Kahlschläge, den kahlen Kalkboden, verangern und verwildern ihn und pflanzen sich ungehindert immer weiter und weiter fort.

* * *

Unseren Balkanwäldern ist auch die Erscheinung des Buschwaldes nicht fremd. Derselbe entsteht fast regelmäßig nach gänzlicher Ausrodung der baumbildenden Elemente und entwickelt sich zumeist in undurchdringlicher Üppigkeit bis etwa zur Manneshöhe. Durch die Beschädigungen der Weidetiere und infolge des ununterbrochenen Behackens behält er seinen Charakter bei und bedeckt fast alle dem Menschen zugänglichen Hänge des Hügel- und Berglandes. In diesem Buschwalde sind fast alle Pflanzenarten aus den beiden letzten Formationen zu Hause; namentlich jedoch Crataegus, Corylus, Pirus, Viburnum, Prunus, Acer, Fraxinus Ornus; hie und da finden sich Rot- und Weißbuche, namentlich die erstere, seltener Eiche und Zitterpappel.

B. Formation der Nadelhölzer.

Hier kommen an erster Stelle in Betracht Fichte und Tanne. Beide kommen gewöhnlich zusammen vor. Ihre nördliche Vegetationsgrenze läuft südöstlich, überschreitet bei Alexinaz die Morawa, wendet sich hier gegen Norden in das Quellengebiet von Resava und zur Golubinje-Planina. Auf der Rotanj- und Stara-Planina sind die äußersten Posten der Fichte in Ostserbien und deren äußerste Standorte gegen die Niederung an der unteren Donau vorgeschoben. In Süd-, Südwest- und Westserbien läuft die Vegetationslinie von Alexinaz westlich, überschreitet dann die Welika-Morawa, geht der Westmorawa entlang, wendet sich zu dem Kolubaraflußgebiete, steigt allmählich bis zum Drinafluß, überschreitet diesen und läuft durch Zentralbosnien weiter. Die oberen Gebiete Serbiens sind größtenteils von den Nadelholzwäldern isoliert.

Eine seltene Erscheinung in unseren Fichten- und Tannenwäldern ist die europäische Lärche. Eine weitere interessante Erscheinung habe ich im Stromgebiete der Drina, im südwestlichen Teile Serbiens, beobachtet, nämlich die Mischung der Pinus Laricio, seltener auch der Pinus silvestris mit Fichte und Tanne, was in den anderen Nadelholzgebieten nicht vorkommt.

Wie gesagt, ist der Hauptverbreitungsbezirk der Nadelholzwälder in Süd- und Südwestserbien. Von der Gesamtwaldfläche der Nadelhölzer sind in Ostserbien 8200 *ha*, also 6·6% vertreten; es fällt mithin der ganze westliche Teil von zirka 115·486 *ha* oder 93·4% auf Süd- und Südwestserbien.

Neben Fichte und Tanne kommen an zweiter Stelle: Pinus silvestris, Laricio, leucodermis und Omorika (Pančič); dann Juniperus communis, oxycedrus, nana, Sabina und Taxus baccata. Unter diesen verdienen nur Pinus silvestris und Pinus Laricio forstliche Beachtung, insoweit sie rein oder in kleinen Horsten und Gruppen teils in gemischten, teils in reinen Fichten- und Tannenbeständen vorkommen. Die übrigen Nadelhölzer sind größtenteils nur als Mischholz vorhanden. Ihr Hauptverbreitungsgebiet liegt zwischen Drina, Iber und Westmorawa.

Von rein wissenschaftlichem Interesse ist die Omorikafichte. Dieselbe verbreitet sich von 44° 1′ bis 43° 27′ nördlicher Breite und von 17° 35′ bis 19° 50′ östlicher Länge. Dieselbe wurde von unserem Botaniker Dr. Pančič zuerst beobachtet. Der äußere Habitus von einem Omorikabestande ist sehr auffallend. Fiala sagt darüber: „Die schlank aufstrebenden, erst in größerer Höhe kurz beasteten Stämme mit ihren fast säulenförmigen oder langspindeligen Kronen bieten ein Bild, welches mit keinem der Typen des europäischen Waldes übereinstimmt.“ Sie wächst durchaus auf Kalkboden von 800 bis 1000 *m* Seehöhe und erweist sich als echte Felsbewohnerin. Zumeist in Mischung, kommt sie manchmal allein herrschend vor, gewöhnlich an Felswänden und felsigen Abhängen. Als Mischholz gesellt sie sich gerne zu Pinus Laricio, silvestris, Picea excelsa, Fagus silvatica und Acer Pseudo-Platanus. Die dem Aussterben nahe Omorika würde es vielleicht verdienen, im Wege künstlicher Nachzucht an geeigneten Standorten dem europäischen Walde erhalten zu werden.

C. Formation der fremden Holzarten.

Diese Gruppe hat in unserem jetzigen Forstbetriebe wohl noch gar keine Bedeutung, doch führe ich sie der Vollständigkeit halber hier noch an. Die einzelnen Vertreter dieser Gruppe sind hauptsächlichst auf große Gärten und Parkanlagen beschränkt. In neuerer Zeit hat man jedoch einige Versuche mit dem

Anbau von Larix europaea in verschiedenen Parks in nächster Umgebung einzelner Städte vorgenommen. Einzelne Reichsstraßen werden mit Vorliebe mit Alleen von Populus pyramidalis bepflanzt. Besonders die Türken scheinen für diesen Baum eine besondere Vorliebe gehabt zu haben, denen wir viele solche Alleen zu verdanken haben. Einer großen Verbreitung erfreut sich auch Robinia Pseud-Acacia. Hieran sind in erster Linie schuld die sehr bescheidenen Ansprüche dieses Baumes an den Standort, sein rasches Wachstum und seine Verwendbarkeit als Bau- und Brennmaterial.

Eine Erwähnung verdienen noch folgende fremde Holzarten: Populus canadensis, Aesculus Hippocastanum, Ailanthus glandulosus, Platanus orientalis und Gleditschia triacanthos. Gleditschie und Robinie werden mit Vorliebe bei der Anlage von lebenden Zäunen verwendet.

* * *

Nichtholzboden.

Wie schon früher erwähnt, beträgt die beiläufige Flächengröße des Waldbodens samt Waldwiesen, Blößen und Karstboden rund 1,546.000 *ha*. Hiervon entfallen auf Nichtholzboden

1. Waldwiesen . . . . 61.250 *ha*
2. Blößen . . . . 30.925 *ha*
3. Karstboden . . . . 15.462 *ha*

Die Waldwiesen weisen sehr üppigen Graswuchs auf und wird alljährlich eine große Zahl von Herden zur Weide aufgetrieben, wofür der Staat durchschnittlich 52.000 Francs pro Jahr einnimmt.

Die kahlen Karstgebirge sind bis auf spärlichen Graswuchs auf den Dolomit- und Kalkböden ohne jeder Vegetation und bieten trostlose Bilder. Wir können nur wünschen, daß sie mit der Zeit unter der Leitung von fachmännischen Händen nach und nach verschwinden.

* * *

Wenn wir auf die Verbreitung unseres serbischen Waldes noch einen kurzen Rückblick werfen, so können wir nur wiederholen, daß der Hauptkomplex unserer reinen und gemischten Laub- und Nadelholzbestände hauptsächlichst im südlichen und südwestlichen Teile Serbiens liegt und in den nördlichen und östlichen Teilen des Landes, je nach der Lage, bald größere, bald kleinere Komplexe zu finden sind. In den unzugänglichen Gebirgsgegenden sind noch große und ausgedehnte Waldbestände, welche für Serbien vom Standpunkte der Wirtschaft, des Klimas und der sanitären Verhältnisse eine unermeßliche Bedeutung besitzen und für unsere zukünftige Forstwirtschaft die Grundlage abzugeben haben werden. In den bevölkerten Teilen des Landes mit seinen guten Kommunikationsmitteln bietet hingegen der Wald ein wenig tröstliches Bild und ist der Wunsch nach geregelteren Verhältnissen sehr gerechtfertigt.

II. Teil.

Die Forstabteilung beim königlich Serbischen Ministerium für Ackerbau und Handel in Belgrad ist die oberste Behörde für die gesamten Landesforste, also für alle Staats-, Gemeinde-, Kirchen-, Kloster- und Privatforste. Die Abteilung leitet hauptsächlichst die Bewirtschaftung der Staatsforste mittels seiner dazu bestimmten Organe, übt die Oberaufsicht in erster Linie über die Staats-

forste, dann über alle Nichtstaatsforste, stellt mit einem Worte die Grundsätze auf für die Erhaltung und Nutzbarmachung des in den Forsten bestehenden Staatsvermögens und überwacht die bezüglichen Ausführungen. Die Ministerialforstabteilung steht in direkter Verbindung mit allen Forstverwaltungen (Oberförstereien), gibt diesen Anordnungen und Auskünfte in Sachen der Einrichtung, Exploitation rc.

Die Ministerialforstabteilung setzt sich zusammen aus:

a) einem Vorstand (Landesforstmeister) mit einem Jahresgehalt per 5500 bis 7500 Francs, 3 Klassen;

b) einem Inspektor (Oberforstmeister) mit einem Jahresgehalt per 4500 bis 6500 Francs, 3 Klassen;

c) vier Sekretären (Forstmeister, Oberförster) mit einem Jahresgehalt per 2500 bis 4500 Francs, 4 Klassen;

d) zwei Forstingenieuren mit einem Jahresgehalt per 1575 bis 3575 Francs, 5 Klassen;

e) vier bis acht Forstpraktikanten, Forstassistenten mit einem Jahresgehalt per 600, 1000 bis 1500 Francs.

Um Beamter der letzten Gruppe zu werden, bedarf es keiner fachlichen Ausbildung.

Wegen der leichteren Geschäftsführung, rascheren Administration und rationellen Wirtschaft wurde die ganze Staatswaldfläche (rund 550.000 *ha*) in 20 Kreisoberförstereien (Okružne schumske uprave) geteilt, ohne hierbei im allgemeinen auf die politische Kreisteilung Rücksicht zu nehmen. Die Einteilung hielt sich hauptsächlich nach der Lage der Waldkomplexe. In diesen 20 Oberförstereien sind nur 26 Forstbeamte, von welchen manche Hochschul-, manche fachliche Mittelschul-Bildung haben und 140 Förster (Forst-, Waldwächter, Waldaufseher rc.) mit einjährigem Fachkurs. Es entfallen also auf einen Forstverwaltungsbezirk rund 27.500 *ha*, auf einen Forstschutzbezirk rund 4000 *ha*.

Leiter der Forstverwaltungen sind die sogenannten Kreisoberförster (Okružni schumar) — Forstmeister, Oberförster — mit dem Range und Titeln von Ministerialsekretären und im Notfalle die sogenannten Kreisunterförster (Okružni podschumar) — Forstverwalter, Forstassistenten, Forstassessoren, Forstreferendare — mit Rang und Titeln von Forstingenieuren bei der Ministerialforstabteilung.

Außer dem Gehalte beziehen die Kreisoberförster ein Pauschale von 600 Francs und die Kreisunterförster ein solches von 360 Francs, hierzu noch kostenlos Wohnung, Heiz- und Beleuchtungsmaterial.

Vorstand der Forstverwaltung ist gewöhnlich der Kreisoberförster. Er kontrolliert seine untergeordneten Forstverwaltungsorgane bei der Ausführung aller Ministerialvorschriften, wie aller in dem „Forstgesetze" vorgeschriebenen Anordnungen. Er leitet fast alle Wirtschaftsmaßregeln, übt die Oberaufsicht über alle waldbaulichen, Hiebs- und Forstbenutzungsgeschäfte und entwirft alljährlich einen kurzen Wirtschaftsplan.

Bei Mangel eines Kreisoberförsters werden diese Arbeiten von einem Kreisunterförster durchgeführt, was heute so ziemlich allgemein ist; ansonsten fällt den Kreisunterförstern die Sorge für die Erhaltung und rationelle Wirtschaft der Gemeinde-, Kirchen-, Kloster- und Privatforste zu.

Die Besitzer der Nichtstaatsforste besorgen die notwendigen Forstarbeiten unter Aufsicht der Staatsforstorgane und unter Kontrolle der Ministerialforstabteilung. Sie besitzen kein forstlich gebildetes Personal, sondern haben nur einfache Forstschutzorgane, welche lediglich die anvertrauten Forste vor der Axt schützen. Die Anzahl solcher Forstschutzorgane mag ungefähr 250 bis 300 betragen.

* * *

Die Kassengeschäfte der Forstverwaltung werden entweder direkt von der Ministerialforstabteilung oder von den allgemeinen staatlichen Bezirks- oder Kreiskassenämtern besorgt.

Nach der Instruktion vom Jahre 1891 (später 1898) und auf Grund des § 19 des Forstgesetzes (Schumski zakon), welcher lautet:

„außer der Forstabteilung bei dem Ministerium für Ackerbau und Handel werden noch

a) die Oberförstereien (Forstverwaltung) und

b) der Schumskifond (Zentralforstkasse)

begründet werden"

hat man den „Schumskifond" begründet, welcher lediglich zur Befriedigung der Staatsforstausgaben dienen werde, d. h. aus dessen Einnahmen sämtliche Ausgaben für den Forstbetrieb, also auch die Gehälter der Beamten der Forstabteilung und der Forstverwaltungen zu leisten sind. In diese Zentralforstkasse fließen alle Haupt- und Nebennutzungseinnahmen, wie das Einkommen der Rohholzproduktion, der Weide-, Gras- und Samennutzungen, die einlaufenden Geldstrafen für Forstfrevel und Forstvergehen, dann die Erträge aus Disziplinarstrafen, die Gebühren der Sägewerke ꝛc. Alle diese Einnahmen werden von den allgemeinen staatlichen Bezirks- und Kreiskassenämtern gesammelt und am Ende eines jeden Jahres dem „Schumskifond" abgeliefert.

Die Oberaufsicht, wie die Kontrolle übt hier die Direktion der Hypothekenlandesbank. Der sich ergebende Überschuß wird hauptsächlichst zur Erhaltung der Forstsubstanz, zur Aufforstung von Ödländereien ꝛc. verwendet.

Alle Hoch-, Wege-, Wasser- und Meliorationsarbeiten (Be- und Entwässerung) werden entweder direkt von Seite des Ackerbauministeriums, also von den Forstingenieuren der Forstabteilung, oder indirekt von Seite der Kreis- oder Bezirksingenieure auf Grund des vom Ministerium genehmigten Planes durchgeführt. Selbstverständlich können kleinere unaufschiebbare Ingenieurarbeiten von dem forstlich ausgebildeten Kreisoberförster besorgt werden.

Eigene Forstjuristen haben wir keine. Der betreffende Kreisrechtsanwalt ist für den betreffenden Kreisgerichtsbezirk der Vertreter des Staatsforstärars.

Auch eigene Forstpolizeistellen haben wir nicht. Diese Aufgabe besorgen bei uns die Hilfsforstorgane, die Revierförster, Waldwächter, Waldaufseher ꝛc.

Was den forstlichen Unterricht anbelangt, so besitzen wir weder eine höhere, noch eine mittlere Forstlehranstalt. Alle unsere Forstorgane, welche auf höhere Verwaltungsstellen aspirieren, gehen in das Ausland (Deutschland, Österreich, Frankreich, Rußland). Die meisten erhalten Staatsstipendien.

Während der Jahre 1888 bis 1890 gab es 16 auf Kosten des Staates im Auslande Studierende.

Wir besitzen eine einzige Forstlehranstalt, nämlich eine vom Staate im Jahre 1900 begründete Waldbauschule mit einjährigem Kurs. Die Schüler erhalten die wesentlichsten Kenntnisse aus Waldbau, Forstschutz, Holzmeßkunde und Taxation und werden nach ihrer Beeidigung als Forstschutzorgane angestellt mit einem jährlichen Gehalte von 600 bis 1000 Francs. Diese Waldbauschule wird aus Staatsmitteln erhalten und die Schüler werden nur als Staatsforstzöglinge, zirka 65 pro Jahr aufgenommen. Im Laufe der letzten zwei Jahre hat der Staat die Aufnahme von Zöglingen unterbrochen.

* * *

Was unser System der Betriebsführung anbelangt, so haben wir weder ein reines Oberförster-, noch ein reines Forstmeistersystem. Man hatte bei der Organisierung, wie es scheint, das Forstmeistersystem im Auge, daher die Kreis-

oberförster mit der Oberaufsicht und die Sorge über die pünktliche Ausführung der gesamten Staatsforstwirtschaft und die Kreisunterförster als eigentliche Betriebsführer. Wie es heute aber tatsächlich der Fall ist, haben wir ein System zentraler Oberaufsicht (Oberförstersystem), wobei an erster Stelle die Sorge für die Erhaltung der Substanz tritt. Der Revierleiter hat lediglich die Sorge, den Wald zu schützen; fast alle anderen Wirtschaftssorgen bleiben ihm fremd.

Und wie verhält sich das Volk zum Walde? Wie soll ich diese Frage beantworten? Von der Türkenzeit her, also noch vor 100 Jahren, war der Wald frei. Er war dem Volke wie das eigene Haus, in welchem es nach Bedarf und Belieben schalten und walten konnte. Die späteren Nachkommen taten eigentlich, weil der Staat im allgemeinen keine Aufsicht und Sorge über seine Wälder hatte, so ziemlich dasselbe. Endlich, es war schon höchste Zeit, erwachte der Staat, nahm die Wälder unter besondere Aufsicht, gab strenge Waldgesetze und Verbote heraus. Das Volk murrte ob dieses Zwanges und konnte sich, da die Nachfrage nach Holz immer mehr stieg, nicht so schnell in die neuen Verhältnisse fügen. Daher die vielen Waldstreitigkeiten; daher die böse Gewohnheit des Waldfrevels; daher die vielen Waldstrafen!

* * *

Die übliche Wirtschaftsmethode ist schwer in irgend ein übliches Wirtschaftssystem zu subsumieren. Dieselbe scheint bald etwas Gemeinsames mit der „Flächen- oder Schlageinteilungsmethode“ zu haben, dann aber wieder der „Fachwerksmethode“ zu ähneln; eigentlich ist es keine von beiden. Bei der Forstverwaltung N. wird ein gewisses Holzquantum verlangt. Der Kreisoberförster sieht in dem „Wirtschaftsplane[1]“ nach, ob in seinem Reviere so viel Holz zu haben wäre. Er berichtet hierüber an die Forstabteilung und nach verschiedenem Schriftenwechsel ist die Sache erledigt. Die Kaufsumme wird bei den Bezirks- oder Kreiskassenämtern hinterlegt, die Stämme numeriert und es erfolgt je nach der Zeit die Fällung. Es wird sohin nach Maßgabe der erfolgenden Nachfrage eine bestimmte Fläche jährlich abgeholzt und die kahle Fläche sich selbst überlassen.

In neuester Zeit wird bei der Forstabteilung an der Herstellung eines rationellen, modernen Wirtschaftselaborates gearbeitet, welchen Umschwung man der Gruppe der im Auslande forstlich ausgebildeten Beamten zu danken hat. Nach Herstellung der definitiven Waldbegrenzung beabsichtigt man, die in Sachsen übliche Bestandeswirtschaft einzuführen.

* * *

Unter den Schlagformen ist die gleichalterige Kahlflächenform und die Femelschlagform in Übung. Sehr oft wird auch bei der Futterlaubwirtschaft der Kopfholzbetrieb angewendet. Regeneration der Bestände durch künstliche Besamung, durch Pflanzung oder dergleichen wurde bis jetzt nur versuchsweise auf kleineren Flächen geübt. Die verschiedenen Saatmethoden, sowie die verschiedenen Arten der Begründung durch Pflanzung werden erst später, sobald man die Standortsverhältnisse kennen gelernt hat, Anwendung finden. Sehr fühlbar ist hier auch der Arbeitermangel.

Die meisten unserer Wälder gehören dem Mittelwalde, ein großer Teil dem Hochwalde und der Rest dem Niederwalde an. Außer diesen Formen kommen

[1] Es ist ja keine Rede von einem „Wirtschaftsplane“ im allgemeinen, sondern gewissermaßen nur von einem kurzen „Flächen- und Bestandes-Register.“

verschiedene Übergangsstadien vor, so namentlich bei den meisten Nadelholzbeständen. Diese werden durch fortwährende Fällungen immer seltener, die natürliche Selbstverjüngung immer schwächer. Da die künstliche Verjüngung fehlt, so wird die Ausbreitung der Laubhölzer immer häufiger. Dies ist hauptsächlichst der Fall in den mit Nadel- und Laubholz gemischten Beständen, wo die Nadelhölzer in größeren Mengen vertreten sind. So entstehen entweder die mannigfaltigsten Mischbestände in ihren Übergangsstadien, der Boden wird immer kahler und wilder, der Nachwuchs ärmer, die Standortsverhältnisse immer schlimmer und statt reicher Bestände finden sich nur allzubald entwaldete Böden. Solche Erscheinungen sind häufig in den Kalk- und Serpentingebieten der Schwarz- und Weißföhre. Doch fehlen sie auch nicht in anderen Gebieten, so z. B. in Ostserbien (Sucha planina, Rtanj ꝛc.).

Die Zeit der Holzfällung ist in den Staatsforsten gewöhnlich der Winter; in den Privatforsten kann die Fällung mit einer gewissen Beschränkung jederzeit, doch unter Aufsicht des Kreisoberförsters stattfinden.

In den Laubholzwäldern fängt die Fällung Anfang November an und dauert bis März; in den Nadelholzbeständen fängt dieselbe mit 1. Oktober an und dauert bis Ende April. Während dieser Zeit soll auch die Bringung vollzogen sein.

Die Holzfällung wird seitens der Holzkäufer vollzogen. Auch die Sortierung erfolgt seitens der Käufer. Nur im Falle des Vorhandenseins von Kommunikationsmitteln wird das Holz in Regie aufgearbeitet und sortiert. Ständige Waldarbeiter fehlen bei uns vollständig.

In denjenigen Waldgebieten, wo es wasserreiche Flüsse und Bäche gibt, erfolgt der Transport auf dem Wasserwege.

Das gefällte Holz wird zum großen Teile als Brennholz, ein Teil als Bauholz, der Rest zu anderen Zwecken verwendet. Das Eichenholz ist das gesuchteste Material. Am häufigsten wird es zu Eisenbahnschwellen ausgeformt; daher ist auch seit der Zeit der Eisenbahnen so ziemlich alles schlagbare Eichenholz verschwunden.

Wie schon öfters erwähnt worden ist, werden bei uns noch keine taxatorischen Vorarbeiten vorgenommen. Das Holz wird nach dem Bedarfe und nach dem Verlangen verkauft, ohne Rücksicht auf künftige Erträge; zumeist kommt es am Stocke zum Verkaufe. Nach erlangter Bewilligung seitens der Forstabteilung weist der Kreisoberförster die Bäume an und numeriert sie. Die Bewertung erfolgt nach einer Preisliste nach Durchmesserstärken (1·3 *m* vom Boden) ohne Rücksicht auf die Höhe. Oder es werden die Sortimente ausgeformt und nach diesen die Kubatur und der Wert berechnet. Das zweite genauere Verfahren kommt jetzt immer mehr zur Geltung.

Es ist wohl nach den jeweiligen Vorschlägen der Kreisoberförster ein jährliches Schlagquantum im Präliminar, dasselbe wird jedoch selten eingehalten, sondern zumeist nach Maßgabe der Nachfrage geschlägert.

Für die ärmeren Volksklassen, die keinen eigenen Wald haben,[1] wird jährlich bei jeder Forstverwaltung eine bestimmte Menge Servitutholz geschlägert, welches entweder frei oder um sehr mäßigen Preis abgegeben wird. Außerdem kommt das für die Forstorgane bestimmte Deputatholz in jeder Verwaltung zur Schlägerung.

Häufig kommt es auch vor, daß große Waldkäufer, große Holzindustriefabriken ꝛc. ganze Waldkomplexe zum Zwecke der Exploitation für längere oder kürzere Zeit erwerben, wenn dies die Ministerialforstabteilung als im Interesse

[1] Früher hatte die ärmste Familie, wenn nichts anderes, so doch wenigstens ihren eigenen Wald.



des Staates gelegen erachtet. Diese Erwerbung kann dann frei oder mit Aufstellung sehr ermäßigter Holzpreise erfolgen. Auf diese Weise und zu Zeiten schlechter finanzieller Verhältnisse hat der Staat sehr geldkräftige Exploiteure erworben und diesen die Ausnutzung der Wälder anvertraut, was er selbst bisher nicht so leicht hätte tun können; vielleicht ändern sich diese Verhältnisse auch nach dieser Richtung bald zum Besseren.

* * *

Wie schon erwähnt, wird das Holz zumeist auf dem Stocke verkauft und ändern sich die Holzpreise nach der Holzqualität, dem Brustdurchmesser, der Lage des Terrains und der Entfernung von den Transportmitteln. Bedeutende Preisunterschiede bestehen zwischen dem dem Hausbedarf dienenden Material und der Handelsware. Sehr billig stellt sich selbstredend das durch Elementarereignisse anfallende reichlichere Holzquantum. Zum Glück kommt der letztere Fall seltener vor. So ist im Jahre 1896 ein großer Fichten- und Tannenbestand im Forstreviere Prokuplje dem Bostrichus typographus zum Opfer gefallen und wurden die Stämme um die nachstehenden Preise verkauft: Brustdurchmesser 11 bis 20 *cm* um 0·35 Francs pro Stamm; 21 bis 30 *cm* um 1·15 Francs; 31 bis 40 *cm* um 2·35 Francs; 41 bis 50 *cm* um 3·35 Francs; 51 bis 60 *cm* um 4·15 Francs; 61 bis 70 *cm* um 5·15 Francs; 71 bis 80 *cm* um 7·15 Francs; 81 bis 90 *cm* um 8·15 Francs; 91 bis 100 *cm* um 9·65 Francs.

Um eine klare Übersicht über unsere Holzpreise zu erhalten, will ich die von der Ministerialforstabteilung aufgestellte Preistabelle für verschiedene Holzarten mitteilen. (Siehe Tabelle auf Seite 414.)

Die gewöhnliche Verwendung unserer Hölzer ist als Brenn- und als Bauholz. Als Bauholz wird es beim Hochbau, Erd- und Grubenbau und besonders viel beim Wasser- und Brückenbau verbraucht. Beim Hochbau wird das Holz in neuerer Zeit viel durch Eisen ersetzt. Das Eichenholz geht zumeist als Bahnschwelle ab. Der jährliche Bedarf an solchen beträgt zirka 92.000 Stück. Der Preis pro Schwelle schwankt zwischen 3, 3·5 bis 4 Francs.

Im Kleingewerbe geht verhältnismäßig wenig Holz ab, dazu ist die Holzindustrie noch zu wenig entwickelt, obwohl auch hier sich die Verhältnisse zu bessern beginnen.

Die wichtigsten Nebenprodukte des Waldes sind Kohle und Teer. Beide werden noch in sehr primitiver Weise produziert. Wie auch schon erwähnt, spielt bei uns der Kopfholzbetrieb noch eine gewisse Rolle bei der Futterlaubgewinnung. Hierzu werden zumeist herangezogen Eiche, Ahorn, Rüster, Linde 2c.

Sägewerke besitzt Serbien nicht viele. Im ganzen 43 Sägemaschinen, Waldsägemühlen (Gattersägen) mit Wasserbetrieb und zwei Dampfsägewerke. Diese Sägen verarbeiten jährlich durchschnittlich 120.500 *fm*. Außerdem wird eine gewisse Menge mit Handsägebetrieb verarbeitet.

Das Brennholz, welches bei uns den Hauptteil der Holznutzung bildet, wird von zirka 40 größeren Holzhandelsfirmen in Verschleiß gebracht und trotzdem herrscht in manchen Gegenden noch Brennholzmangel. Da jedoch in den größeren Verkehrszentren das Brennholz schon jetzt zumeist durch Kohle ersetzt wird und dieser Ersatz sich mit zunehmender Kommunikation selbstredend steigern muß, so wird der Brennholzabsatz in absehbarer Zeit auf ein Minimum herabgesetzt sein. Dies wird jedoch dazu zwingen, die Wirtschaft dahin einzurichten, daß das Nutzholzprozent sich wesentlich hebt. Vorläufig sind wir noch weit hiervon entfernt und trotzdem gibt es, wie schon erwähnt, noch viele Städte, welche Brennholzmangel leiden. Und trotz unseres allgemeinen Holzreichtums führen wir Holz aus dem Auslande ein, wenn auch die Ausfuhr die Einfuhr überschreitet und diese Überschreitung jährlich rapid steigt.

Für Nichtspekulationszwecke (Bauholz)

Preise in Francs für die nachstehenden Brusthöhendurchmesser

			Zentimeter									
			21—30	31—40	41—50	51—60	61—70	71—80	81—90	91—100	101—110	111—120
A	C. Colurna; A. Platanoides; Frax. Ornus; Juglans regia; Quercus pedunculata; Qu. sessiliflora; Qu. pubescens; Taxus baccata.	Bonität I	8	15	24	30	35	40	45	50	55	60
		Bonität II	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
		Bonität III	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
B	Abies, Picea, Pinus und alle Acer-Arten mit Ausnahme von A. Platanoides.	Bonität I	4	6	9	12	15	18	21	24	27	30
		Bonität II	3	5	7	9	12	15	18	20	23	25
		Bonität III	2	3	5	7	9	11	13	16	18	20
C	Tilia; Ulmus; Frax. excelsior; P. Avium; Sorbus Aria; S. torminalis; S. domestica; P. communis; Acer campestre; Cast. vesca.	Bonität I	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20
		Bonität II	1	2	3	4	6	8	10	12	14	16
		Bonität III	1	2	3	4	6	8	10	11	13	15
D	Fagus; Carpinus betulus; Quercus Cerris; andere Pirus- und Prunus-Arten, Populus-Arten, Salix- und Alnus-Arten.	Bonität I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Bonität II	0·60	1	1·50	2	3	4	5	6	7	8
		Bonität III	0·50	0·80	1	1·50	2	2·50	3	4	5	6

Für Spekulationszwecke (Bauholz)

	I. Bonität				II. Bonität				III. Bonität			
	Zentimeter											
	21—30	31—40	41—50	über 50	21—30	31—40	41—50	über 50	21—30	31—40	41—50	über 50
A wie oben	6·50	7·00	7·50	8·00	3·50	4·00	5·00	6·00	2·00	3·00	4·00	5·00
B „ „	5·00	5·50	6·00	6.50	3·00	3·50	4·00	4·50	2·00	2·50	3·00	3·50
C „ „	3·00	3·50	4·00	4·50	2·00	2·50	3·00	3·50	1·50	2·00	2·50	3·00
D „ „	1·50	2·00	2·50	3·00	1·00	1·50	1·80	2·00	0·50	0·80	1·00	1·20

Windwurf- und Windbruchhölzer, die noch als Bauholz verwendet werden können, werden um 25% billiger berechnet.

Der Wert der serbischen Waldungen, wenn man den Zerschlagungswert nimmt, wird mit 935,000.000 Francs eingeschätzt; ich halte dafür, daß der Wert mindestens 1 Milliarde Francs beträgt.

Dabei sind die Einkommen aus den Staatsforsten so gering, daß sie im Vergleiche gegen das Grundkapital verschwinden. Dieselben steigen wohl allmählich und werden bei besserer Organisierung unserer Verwaltung und besseren Kommunikationen eine wesentlich höhere Summe erreichen.

Zur Erhärtung des Gesagten teile ich zum Schlusse die Einnahmen aus den Staatsforsten während der Jahre 1892 bis 1903 mit.

Jahr	Betrag		Jahr	Betrag	
1892	64.499·93	Francs	1898	198.918·05	Francs
1893	50.910·62	"	1899	339.338·95	"
1894	70.044·17	"	1900	362.600·75	"
1895	141.722·37	"	1901	409.357·92	"
1896	161.181·37	"	1902	369.875·27	"
1897	222.261·19	"	1903	614.773·80	"

Literarische Berichte.

Ertragstafeln für die Weißtanne. Von Dr. Fritz Eichhorn. Berlin. Verlag von Julius Springer. Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien I. Graben 27. Preis *K* 4.32.

Die ursprüngliche Absicht des Verfassers, bloß die Schubergschen Ertragstafeln nachzuprüfen, um die Differenzen, welche zwischen dieser und der Loreyschen Tafel für die Tanne bestehen, aufzuklären, erweiterte sich, sobald das Studium des Materiales die Unvereinbarkeit der Resultate mit beiden dieser Ertragstafeln ergab, naturgemäß in den Plan, die gefundenen Resultate auch seinerseits in die Form einer Ertragstafel zu kleiden. Die vorliegende Schrift verdient, obgleich sich das ihr zugrunde liegende Material bloß auf das Großherzogtum Baden beschränkt, eine allgemeinere Aufmerksamkeit, weil sie so recht unverhüllt die Schwierigkeit erkennen läßt, die der Konstruktion von Ertragstafeln entgegenstehen, wenn das Material ungenügend und ungleichartig in bezug auf Begründung und wirtschaftliche Behandlung der Bestände ist, namentlich aber auch deshalb, weil sie den Wert einer methodischen Bearbeitungsfolge und die Stütze von Leitsätzen bei unvollkommenem Materiale sinnfällig demonstriert.

Der Verfasser gibt zunächst einen Überblick über die Art und Weise wie die Daten im Grundlagenmateriale gewonnen wurden und eine Übersicht desselben. Die Konstruktion der Ertragstafel beruht auf dem Grundgedanken, daß Bestände gleichen Alters mit gleicher Masse der gleichen Bonität angehören. Der Verfasser kennt die Bedenken, welche gegen diesen Grundsatz erhoben werden können und hat darin Recht, daß ebensowenig wie die Massen auch die Höhen keinen vollkommenen Maßstab für die Bonitierung bilden. Allein, es bleibt noch ein Drittes übrig, und das ist, bei der Bonitierung nicht nur Masse oder Höhe, sondern alle Massenfaktoren, insbesondere auch Stammzahl und mittleren Durchmesser zu beachten. Man gelangt auf diesem Wege, wenn der Ausgangspunkt Masse und Alter ist, sicherlich zur Trennung der einer Bonität angehörigen Bestände nach Stammzahlen und Mittendurchmesser in mehrere Ertragsreihen und damit eigentlich zum Auseinanderhalten der Bestände nach Begründung und wirtschaftlicher Behandlung. Schubergs größtes Verdienst auf dem Gebiete der Ertragstafelkonstruktion ist es, diese Trennung zuerst prak-

tisch verwirklicht zu haben, wenn auch die Art der Begründung und Durchführung, wohl infolge mangelhaften Materiales, eine nur unvollkommene war.

Es ist Eichhorn zuzustimmen, daß das ihm zur Verfügung gestandene Material zu einer solchen Trennung nicht ausreichte; ich vermag ihm jedoch nicht beizupflichten, wenn er meint, daß eine solche Ausscheidung in Ertragsreihen nur durch die Natur der Weißtanne bedingt und nur vom Standpunkte der Wissenschaft wünschenswert sei.

Das Wachstum und der Ertrag einer jeden Holzart wird durch dichte oder lichte Begründung, durch Art und Zeit der Durchforstung wesentlich beeinflußt. Bei der Naturverjüngung kommt überdies der noch nicht genügend erforschte Einfluß der Beschirmung nach Dauer und Intensität hinzu. Die Beachtung solcher Einflüsse auf die Bestandesentwicklung hat nicht bloß wissenschaftliches, sondern auch hervorragend praktisches Interesse, wie dies ja ohne weiteres auch aus der Konstatierung Eichhorns hervorgeht, daß sich die Tannenpflanzbestände mit dem Materiale der Naturverjüngung nicht vereinigen lassen, weil sie im gleichen Alter den naturverjüngten weit voraus sind. Ich vermöchte mich auch mit der Anschauung Eichhorns nicht zu befreunden, wonach für die Schätzung des künftigen Ertrages seine Tafel ebensogut genügen sollte wie eine andere, welche in der Bonität verschiedene Ertragsreihen unterscheidet, „da ja bei der einen, wie der anderen die Masse für die Bonitierung maßgebend ist". Der künftige Ertrag kann eben bei gleicher Masse gar sehr durch die verschiedene Massenzusammensetzung (Höhe, Stammzahl, Stärke) verschieden sein.

Da nun, wie erwähnt, Eichhorn das Material zu einer Ausscheidung von Ertragsreihen in einer Bonität nicht zur Verfügung stand, können vorstehende Bemerkungen nicht im Sinne einer Bemängelung gedeutet werden. Das hervorragende Verständnis des Autors für die Ertragstafelfrage zeigt sich in der Kunst der Kontrolle seiner Resultate durch Leitsätze, insbesondere aber in der Kritik, welche er den Ertragstafeln Schubergs und Loreys angedeihen läßt. Für die Wissenschaft hat Eichhorns Arbeit die Bedeutung, daß die Ertragstafeln der genannten Autoren eine begründete und eingehende Beleuchtung in Hinsicht auf Material und Konstruktion erfahren haben; der Praxis wird eine Tannenertragstafel übergeben, die wohl auch außerhalb des Großherzogtums Baden Beachtung finden wird. A. Schiffel.

Commentaire de la loi forestière algérienne, promulguée le 21 février 1903, par Ch. Gugot, directeur et professeur de droit à l'école nationale des Eaux et forêts.

Kommentar zum Forstgesetze für Algerien vom 21. Februar 1903 von Ch. Gugot, Direktor und Professor der Rechtswissenschaft an der Forstakademie in Nancy. Paris, Verlag von Lucien Laveur. Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien, I. Graben 27. Preis *K* 9.—.

Algerien umfaßt eine Waldfläche von zirka 2,816.000 *ha*. Vor der französischen Okkupation war der Wald Gemeingut aller Muselmanen und konnte nur durch Urbarmachung von dem Einzelnen in Besitz genommen werden. Durch das Gesetz vom 16. Juni 1851 wurden sämtliche Wälder dieser Provinz „unter Wahrung der vor Erlassung dieses Gesetzes erworbenen Eigentums- und Nutzungsrechte" als Staatseigentum erklärt. Spezialkommissionen wurden mit den auf die Feststellung dieser Rechte bezughabenden Erhebungen betraut, welche Erhebungen mit Unterbrechung bis in die neueste Zeit fortgesetzt wurden.

Nach dem Exposé de la situation générale de l'Algérie vom Jahre 1903 gehören dermalen von der oben ausgewiesenen Waldfläche 2,145.776 *ha* dem Staate, 71.000 *ha* den Gemeinden, während die restlichen rund 600.000 *ha* auf Privatwälder entfallen.

Ursprünglich wurde auf diese Waldungen das Forstgesetz für Frankreich vom 21. Mai 1827 angewendet. Bald wurden jedoch Klagen laut, daß durch die veralteten, überdies mit zu großer Strenge gehandhabten Bestimmungen dieses Gesetzes die Kolonisation unterbunden, die Existenz der auf die Weideausübung angewiesenen heimischen Bevölkerung aber geradezu in Frage gestellt werde. Im Jahre 1892 wurde demnach eine aus Forstbeamten und Waldbesitzern gebildete Kommission mit dem Studium betraut, wie den beklagten Übelständen abzuhelfen wäre, und als Frucht dieser Studien und der nachfolgenden Beratungen ist das vorstehende, am 21. Februar 1903 promulgierte Forstgesetz für Algerien zu betrachten.

Dasselbe, dem Forstgesetze für Frankreich vom 21. Mai 1827 nachgebildet, zerfällt in 11 Titel mit zusammen 190 Paragraphen.

Im Titel I werden die Wälder aufgezählt, auf welche das Gesetz in seinem vollen Umfange Anwendung findet. (Forêts soumises au régime forestier.) Es sind dies die Staatsforste, dann jene Gemeinden und öffentlichen Fonds gehörigen Wälder, welche als zur nachhaltigen Nutzung für geeignet erkannt wurden, die im Gemeinschaftsbesitze befindlichen unaufgeteilten Wälder, endlich jene Territorien, deren Aufforstung, beziehungsweise Erhaltung als Wald als im öffentlichen Interesse gelegen verfügt wurde.

Der Titel II handelt von dem Staatsforstpersonale. Die Staatsforstorgane Algeriens sind mit denjenigen Frankreichs in einen gemeinsamen Status eingereiht, haben die gleichen Titel, die gleiche Dienstesbestimmung, denselben Wirkungskreis. In dem Schutzpersonale besteht insoferne ein Unterschied, als den Aussagen der Schutzorgane, welche der einheimischen Bevölkerung entstammen, nicht jene Beweiskraft zukommt, wie den Aussagen derjenigen, die gebürtige Franzosen sind.

Der Titel III handelt von den Staatswaldungen. Neben Vorschriften über die Vermarkung und Begrenzung, die Einrichtung und die Exploitation dieser Wälder, enthält er auch solche über den bei der Verwertung der aus diesen Wäldern gewonnenen Produkte einzuhaltenden Vorgang, ferner über die Servitutsrechte und deren Ausübung, endlich über die Expropriationen. Interessant ist, daß von der oben ausgewiesenen Staatswaldfläche bloß 263.000 *ha* unbelastet sind. Dem Staate steht das Recht zu, die Servituten entweder zu konzentrieren oder abzulösen. Expropriation kann dagegen verfügt werden: Zur Sicherung des Waldbodens im Gebirge vor Abschwemmung, dann gegen die Erosion der Flüsse und Wasserläufe, weiters zur Sicherung von Quellen, zur Festlegung von Dünen, zur Grenzverteidigung, sowie aus Rücksichten auf die öffentliche Gesundheitspflege. Desgleichen können Enklaven im Staatsbesitze, endlich jene Gründe expropriiert werden, die zur Herstellung von Wegen oder Bahnen behufs Bringung der Waldprodukte erforderlich sind. Die gleichen Rechte gelten auch bezüglich der Gemeindewälder, während auf die Privatwälder nur das Recht auf Ablösung der Servituten, nicht aber jenes auf Expropriation anwendbar ist.

Der Titel IV handelt von den Gemeindewäldern und den Wäldern der öffentlichen Fonds. Wie schon beim Titel I erwähnt wurde, sind diese Wälder nur bedingsweise den Bestimmungen dieses Gesetzes unterworfen. Allgemein ist in diesen Wäldern die Rodung an die Bewilligung des Generalgouverneurs gebunden, welcher dieselbe auch ohne Angabe der Gründe verweigern kann.

Verwaltet und überwacht werden diese Wälder durch die Organe der Staatsforstverwaltung gegen eine mit 10% des Bruttoertrages bemessene Entschädigung.

Der Titel V betrifft die gemeinschaftlichen und solche Wälder, hinsichtlich deren das Eigentumsrecht strittig ist. Auch diese Wälder werden von der Staats-

forstverwaltung gegen entsprechende Beitragsleistung der übrigen Mitbesitzer administriert.

Der Titel VI betrifft die Privatwälder, dann die Aufforstungsperimeter und die Rodungen. Das Eigentumsrecht bei den Privatwaldungen ist lediglich durch das Rodungsverbot beschränkt, welches aber ein bedingtes ist und nur dann verfügt werden kann, wenn es sich um einen Wald handelt, dem die beim Kapitel über die Expropriation angeführten Eigenschaften zukommen. Für unbefugte Rodungen sind Geldstrafen von 200 bis 500 Francs pro 1 *ha* ausgesetzt und Wiederaufforstung vorgeschrieben. Der Rodung gleichgehalten werden: Überhauungen, Austrieb von Weidevieh in Verjüngungsorte, Aufstocksetzen und Abbrennen der Wälder. Ausgenommen vom Rodungsverbot sind Junghölzer unter 25 Jahren, Parks und eingefriedete Wälder, endlich Wälder unter 10 *ha* Größe, woferne sie nicht auf Kuppen oder Hängen stocken. Neuaufforstungen auf Kuppen und Hängen oder auf Dünen sind 30 Jahre, Brandflächen 10 Jahre steuerfrei.

Die Titel VII bis X handeln von den Übertretungen gegen die Sicherheit des Waldeigentums und den Waldbränden, von dem Verfahren bei Forstfreveln und sonstigen Forstübertretungen, von den Strafen, endlich vom Vollzuge der Urteile. Hierbei ist besonders zu erwähnen, daß den Organen der Staatsforstverwaltung bei Verfolgung der Forstübertretungen die Rolle von Staatsanwälten zukommt. Sie haben das Recht, noch vor Fällung des gerichtlichen Urteiles einen Vergleich mit den Inkulpaten einzugehen, welcher Umstand die sofortige Einstellung des Strafverfahrens zur Folge hat, während sie nach Fällung des Urteiles das Ausmaß etwa verhängter Geldstrafen oder angeordneter Schadenersätze mildern, unter Umständen auch diese Geldstrafen und Schadenersätze gänzlich nachsehen können. Auch steht ihnen das Recht zu, gegen die Urteile der Gerichte den Rekurs zu ergreifen. In Sachen der Forstpolizei ist daher die Macht der Staatsforstorgane nahezu eine unbeschränkte.

Im Titel XI werden endlich die Gesetze und Verordnungen aufgezählt, welche durch das vorstehend angeführte Forstgesetz außer Wirksamkeit gesetzt werden.

In dem Kommentar werden die Bestimmungen der einzelnen Paragraphe an der Hand der sonstigen für Algerien bestehenden Gesetze und Verordnungen unter jeweiliger Hervorhebung des Unterschiedes vor den Bestimmungen des Forstgesetzes für Frankreich vom Jahre 1827 eingehend interpretiert und durch geschichtliche, sowie statistische Daten ergänzt. Mit seltenem Geschicke löst hier der Verfasser, der sich überall als ein ausgezeichneter Kenner der Verhältnisse Algeriens dokumentiert, die Aufgabe, die er sich gesteckt hat, so, daß der Kommentar, welches sich dank seines leichtfaßlichen und klaren Stiles angenehm und keineswegs wie ein trockenes Paragraphenwerk liest, nicht allein dem Fachmanne, sondern jedem, der sich um die einschlägigen Verhältnisse der großen französischen Kolonie interessiert, zugänglich und verständlich sein wird. Für uns ist in erster Linie das Gesetz selbst von großem Interesse, weil es Bestimmungen enthält, die, wie die Expropriation von Enklaven und für Bringungsanstalten, dann die Steuerbefreiung bei Neuaufforstungen u. dgl., auch von uns seit langem, wenn auch bisher ohne Erfolg, angestrebt werden.

Oberforstkommissär Fischer.

Leben, Wirken und Schaffen Ottomar Viktor Anderlinds. Kurz beschrieben von ihm selbst. Leipzig und Breslau. Landwirtschaftliche Schulbuchhandlung Karl Scholtze (Theophil Biller). 1905. Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien, I. Graben 27.

Es wird vielleicht nicht viele unter unseren Fachgenossen geben, welche gewußt, daß der Name des bekannten Schriftstellers und Autors von verschiedenen größeren und kleineren literarischen Arbeiten über Waldbewässerungswirtschaft

„Anderlind" identisch ist mit dem nicht minder bekannten Schriftstellernamen „Leo". Der erstere Name, durch viele Jahre als Pseudonym von Leo in Gebrauch gewesen, wurde von diesem vor kurzem als Familiennamen angenommen und finden wir es begreiflich, daß der Autor der vorliegenden Selbstbiographie, welcher unter beiden Namen Bedeutendes geleistet, am beginnenden Abend seines vielbewegten Lebens einen klaren Überblick schaffen will über seine bisherigen Leistungen. Der Autor hat nicht immer dort Anerkennung gefunden, wo er diese verdient oder erhofft, deshalb finden sich auch in seiner Lebensbeschreibung, so kurz diese auch gehalten ist, diesfällige bittere Anklänge. Die sehr übersichtliche Darstellung seiner bisherigen literarischen Tätigkeit läßt den Leser, soweit dieser mit den Leo-Anderlindschen Publikationen noch nicht vertraut war, staunen über die Vielseitigkeit des Autors, welcher sich in den verschiedensten technischen Fächern fruchtbar erwies, wie dies aus dem Verzeichnis seiner Publikationen zu ersehen ist. Dabei ist er noch lange nicht am Ziele angelangt, sondern er hofft, später mehrere vor vielen Jahren von ihm begonnene Arbeiten beendigen und diesem Verzeichnisse hinzufügen zu können. *β.*

Verein Luxemburger Naturfreunde (Fauna). Société des Naturalistes Luxembourgeois. Mitteilungen aus den Vereinssitzungen, 14. Jahrgang 1904. Luxembourg, Imprimerie P. Worré-Mertens.

Eine Vereinszeitschrift, ähnlich der von unserer Wiener „zoologisch-botanischen Gesellschaft" herausgegebenen.

Der vorliegende Jahrgang 1904 dieses rührigen Vereines der Luxemburger Naturfreunde enthält einerseits Abhandlungen lokaler Natur (Beiträge zur Schmetterlingskunde des Luxemburger Landes; ein Wort über den Vogelschutz und wirtschaftlichen Wert einheimischer Vögel), anderseits aber auch solche von allgemein wissenschaftlichem Inhalte oder praktischem Werte, so z. B.: Über den Wert des Eises im Haushalt, im Gewerbe, im Kleinhandel und in der Landwirtschaft. Das Radium und die Radioaktivität. Les principes chimiques des plantes de la Flore de France. u. dgl. m.

Die Abhandlungen enthalten viel Wissenswertes und Interessantes aus dem Reiche der Natur und dürften manchem Naturforscher beim Quellenstudium gute Dienste leisten. G. J.

Aus meiner Waldkanzel. Von Hans Kaboth. Berlin, Verlag von F. Fontane & Co. Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien, I., Graben 27. Preis broschiert *K* 4.20, gebunden *K* 6.

Wollte man das vorliegende Buch lediglich nach dem in dieser Zeitschrift geltenden Usus, wonach der jagdlichen Literatur nur wenig Raum gegönnt werden kann, besprechen, so ließe sich zwar nicht viel, aber dafür nur Lobendes sagen. Der Verfasser erzählt viel Selbsterlebtes und dokumentiert sich als vorzüglicher Beobachter; er erzählt zwar etwas umständlich, aber was er schreibt, namentlich wie er die Weidmannssprache anwendet, ist alles so korrekt. Das vorliegende Buch hat aber mein Interesse auch deshalb lebhaft erregt, weil dessen Inhalt etwas fremdartig erscheint. Das soll aber kein Vorwurf sein. Wie Sprache, Sitten und Gebräuche sich verschieden entwickeln, so auch das Jagdwesen. Wir können diesbezüglich in Mitteleuropa gewiß drei Gruppen unterscheiden. Den Alpenjäger, den böhmischen Jäger und den norddeutschen Jäger. Daß Hans Kaboth zu letzter Kategorie zählt, würde man aus seinem Buche bestimmt entnehmen, auch wenn er sich nicht als königlich preußischer Forstassessor deklariert hätte. Jede dieser Kategorien hat in allem ihr besonderes Gepräge, gemeinsam ist ihnen aber die Liebe zum Weidwerk, die Pflege und Hege des Wildes, und das ist ja die Hauptsache. Wird Kaboths Buch dem österreichischen Jäger auch etwas fremdartig anmuten, so wird es ihm gerade durch sein eigenartiges Gepräge Interesse und Vergnügen bieten. F.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorrätig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Endres, Handbuch der Forstpolitik mit besonderer Berücksichtigung der Gesetzgebung und Statistik. Berlin. K 19.20.
Fabricius, Geschichte der Naturwissenschaften in der Forstwissenschaft bis zum Jahre 1830. Stuttgart. K 4.80.
Heß, die Eigenschaften und das forstliche Verhalten der wichtigeren in Deutschland vorkommenden Holzarten. 3. Aufl. Berlin. Geb. K 12.—.
Klotz, der Foxterrier, seine Geschichte, Zucht und Verwendung zur Jagd über und unter der Erde. Mit 19 Illustr. vom Verf. und zahlreichen Hundebildern. Cöthen. K 7.20.
Knickenberg, der Hund und sein Verstand. Eine Erklärung der Lebensäußerungen des Hundes in Hinsicht auf das ihnen zugrunde liegende Wollen, Erkennen und Begreifen. Cöthen. K 3.60.
Martin, die forstliche Statik. Ein Handbuch für leitende und ausführende Forstwirte, sowie zum Studium und Unterrichte. Berlin. K 8.40.
Mitscherlich, Bodenkunde für Land- und Forstwirte. Berlin. Geb. K 10.80.
Tuzson, anatomische und mykologische Untersuchungen über die Zersetzung und Konservierung des Rotbuchenholzes. Mit 3 farbigen Tafeln. Berlin. K 6.—.

Versammlungen und Ausstellungen.

Generalversammlung des Niederösterreichischen Forstvereins zu Wr.-Neustadt. Der diesjährige Besuch des Niederösterreichischen Forstvereins galt dem Hochschneeberg und wurde hiermit ein Wunsch verwirklicht, welcher im Schoße des Vereins schon seit einer Reihe von Jahren immer lebhafter zum Ausdruck gelangte. Daß mit der Verwirklichung dieser Idee die weitaus größte Zahl der Vereinsmitglieder einverstanden war, zeigte die ungemein rege Beteiligung an der Versammlung, zum mindesten jedoch an der Exkursion. Ist auch von Jahr zu Jahr eine sich steigernde Beteiligung unserer forstlichen Weiblichkeit zu bemerken, so stellte diesmal das Kontingent von Frauen und Mädchen alle bisherigen diesfälligen Erfahrungen in Schatten. Die in Aussicht stehende, mit leichter Mühe und in angenehmer Gesellschaft zu bewältigende Hochtour brachte alles auf die Beine; sogar eine Zahl unserer gewichtigsten, daher behäbigsten Vereinsgenossen erschien auf dem Exkursionsplanum und genoß nach bequemer Bahnfahrt das prachtvolle Panorama von der ebenen Umgebung des Schneeberghotels aus, den übrigen Teilnehmern die gerade auch nicht sehr schwierige Besteigung der beiden Hochgipfel ruhig überlassend. Daß diese Beteiligung eine gewaltige zu werden versprach, sah man schon am Zureisetage (16. Juli); denn die reichgeschmückten Straßen und Gassen Wr.-Neustadts waren an diesem Sonntag-Nachmittage den Grünen geradezu ausgeliefert. Überall sah man Jagd- und Touristengewand, Gamsbärte, viel nackte Knie und der Hochtour angemessen auch verschiedene Bergstöcke. Die Einquartierung erfolgte rasch und zur allgemeinen Zufriedenheit. Forstrat Kellner und sein Generalstab waren unermüdlich in der Austeilung von Nummern, Wohnungszetteln, Exkursionsführern und dergleichen nützlichen Dingen. Oberforstkommissär Effenberger inspizierte sämtlich ankommende Züge nach Versammlungsteilnehmern und kortegierte dieselben in liebenswürdigster Weise in das im Bahnhofe etablierte Empfangsbureau. Kurz und gut, es klappte alles. Auch der Himmel lachte mit seinem wärmsten Gesicht herab und so wurde es recht schwer, die nötige Anzahl von Mitgliedern zur Plenarversammlung zusammenzutrommeln, welche im Hotel „zum Goldenen Hirschen“ etwas nach 6 Uhr abends tagte.



Der Vereinspräsident, Graf Karl Haugwitz, begrüßte die Versammlung und brachte den Jahresbericht über die Tätigkeit des Niederösterreichischen Forstvereins im abgelaufenen Vereinsjahre zur Verlesung.

In diesem Berichte wird in erster Linie das Wissenswerteste aus dem diesjährigen Österreichischen Forstkongreß mitgeteilt.[1] Der in der vorjährigen Plenarversammlung in Weitra vorgelesene Erlaß des k. k. Ackerbauministeriums zwecks Erhaltes verläßlicher Daten der Produktions- und Absatzverhältnisse des Holzes in Niederösterreich wurde dahin erledigt, daß durch den Herrn Geschäftsleiter die eingelaufenen Daten entsprechend zusammengestellt, diese Zusammenstellung im Zirkulationswege den Herren Ausschüssen zur Einsichtnahme und Ergänzung vorgelegt und die Reinschrift dem Ackerbauministerium unterbreitet wurde. Der niederösterreichische Landesausschuß hat dem Verein auch im Jahre 1904 eine Subvention von 800 *K* zukommen lassen. Der Rekurs an die k. k. Statthalterei über die Entscheidung der k. k. Bezirkshauptmannschaft St. Pölten, wonach dem beeideten Schutzpersonal das Waffentragen bei Jagden außerhalb ihres Schutzbezirkes nur gegen Waffenpaß gestattet sein soll, wurde abgewiesen, desgleichen der diesfällig an das k. k. Ministerium des Innern ergriffene Rekurs. Auch dem Rekurse an das k. k. Ackerbauministerium gegen die Entscheidung der k. k. Statthalterei, daß dem Ansuchen des Niederösterreichischen Forstvereins um Erlassung einer Verfügung, daß den unbesoldeten Forstpraktikanten, auch wenn sie für den Jagdschutzdienst nicht beeidet sind, Jagdkarten gegen Entrichtung einer Taxe von einer Krone ausgefolgt werden, wurde aus den Gründen der angefochtenen Entscheidung keine Folge gegeben.

Der Verein hat durch Herrn Hofrat Dr. Marchet an den niederösterreichischen Landtag die Bitte stellen lassen, derselbe wolle an die Regierung eine Aufforderung wegen Zurückziehung der bereits in Kraft getretenen Aufhebung der Tarifbegünstigungen für Exportrundholz im Elbeumschlagverkehr richten.

Für das Jahr 1905 wurde der 3%ige Kapitalisierungszinsfuß für forstwirtschaftliche Liegenschaften beibehalten.

Herr Güterdirektor Prasch hat eine neuerliche Eingabe an das Ackerbauministerium wegen Herabsetzung des Rundholzexportarifes ausgearbeitet und fand auch in dieser Angelegenheit am 4. Juli d. J. im Eisenbahnministerium eine Enquete statt, an welcher Herr Prasch namens unseres Vereins intervenierte.

Dem neuernannten Herrn Ackerbauminister Se. Exzellenz Herrn Grafen Ferdinand Buquoy wurde seitens des Vereinspräsidiums ein Begrüßungsschreiben zugemittelt. Zum ständigen Delegierten des Niederösterreichischen Forstvereins in die Österreichische Zentralstelle zur Wahrung der land- und forstwirtschaftlichen Interessen beim Abschlusse der Handelsverträge wurde Forstrat Kellner entsendet.

An das Ageordnetenhaus wurde im Einvernehmen mit dem Österreichischen Reichsforstverein eine Petition gerichtet, es mögen die geprüften Forstwirte zur Ausfertigung von Grundtrennungsplänen ermächtigt werden.

Nach Nennung der im Vorjahre zu den verschiedenen Vereinen und Korporationen entsendeten Delegierten teilt der Bericht die Mitgliederbewegung im verflossenen Vereinsjahre mit. Hiernach sind heute 544 Vereinsmitglieder zu verzeichnen. Bei der Bekanntgabe der Totenliste erheben sich die Anwesenden zum Zeichen der Trauer von den Sitzen.

Der zweite Punkt der Tagesordnung „Kassabericht pro 1904 und Präliminare pro 1906“ wird ohne Einsprache erledigt und das Absolutorium erteilt.

---

[1] Siehe Seite 297 im Juliheft 1905 dieses Blattes.

Bei Punkt 3: „Wahl von vier Ausschußmitgliedern für die ausscheidenden Herren Fürst Karl Auersperg, Forst- und Güterdirektor Střecha, k. k. Oberforstrat v. Metz und Forstrat Karl Kellner" werden sämtliche Herrn per acclamationem wiedergewählt, ebenso der laut Punkt 4 der Tagesordnung ausscheidende Ersatzmann Herr Forstmeister Vinzenz Němec.

Punkt 5 der Tagesordnung: „Wahl zweier Rechnungsrevisoren" wird mit der Wiederwahl der bisherigen beiden Herren Rechnungsführer Wittmann in Weitra und Oberförster Pollak in Hainburg erledigt.

Bei der Wahl des nächstjährigen Versammlungsortes und des Lokalgeschäftsleiters (Punkt 6 der Tagesordnung) wurde bestimmt, die um ein Jahr verschobene Exkursion in Heidenreichstein im Jahre 1906 abzuhalten und wurde zum Lokalgeschäftsleiter Gutsleiter Schirrhall gewählt. Für 1907 ist die Fürst Auerspergsche Domäne Goldegg als Exkursionsobjekt in Aussicht genommen.

Beim Punkt 7 (freie Anträge der Ausschußmitglieder) erstattete Güterdirektor Prasch einen kurzen Bericht über die Expertise im Eisenbahnministerium. Da die Verhandlungen dieser Expertise als vertraulich behandelt worden sind, konnte Referent bis jetzt noch über keine näheren Details Bericht erstatten und muß sich darauf beschränken, Einiges aus den von einem eigenen Komitee im Auftrage der Versammlung ausgearbeiteten Veröffentlichungen mitzuteilen. Bei dieser Expertise waren nur vier Vertreter von forstlichen Korporationen anwesend, dafür eine große Zahl von Vertretern der Holzindustriellen, Sägebesitzer, Handelskammern und Eisenbahnen, welche somit weit die Mehrheit bildeten.

Die von den Vertretern der Holzproduzenten wiederholten Wünsche, daß zum mindesten andere Tarifmaßnahmen zur Durchführung gelangen, wurden vom Ministerium mit einer tarifarischen Zusammenstellung beantwortet, aus welcher der Beweis erbracht werden sollte, daß durch diese Tariferhöhung ein Rückgang des Rundholzexportes ins Ausland gar nicht stattgefunden habe, sondern daß gerade im Jahre 1904 und bis zum April dieses Jahres sowohl aus dem österreichisch-ungarischen Verband, wie auch aus dem Elbeumschlagverkehr eine Zunahme im Holzexport nach Deutschland konstatiert werden könne. Gegen diese tarifarische Darstellung des Holzexportes konnten von den forstlichen Experten solche Daten ins Feld gebracht werden, daß man zur Anschauung gelangte, daß diese Zunahme des Rundholzexportes nicht allein auf die Tarifmaßnahmen zurückzuführen war, sondern daß da auch andere Faktoren mitgewirkt haben.

Die Forderung nach Wiederherstellung des früheren Ausnahmstarifes wurde aber von den Industriellen sehr scharf bekämpft und mußten sich die forstlichen Experten daher schließlich damit begnügen, im Vereine mit den Industriellen zwei oder drei Anträge durchzubringen, welche für die Holzindustriellen in erster Linie eine wesentliche Begünstigung in der Zufuhr von Rundhölzern für ihre Industrieetablissements, sowie auch eine Begünstigung für die Ausfuhr der Abfallsprodukte bedeuten. Über Anregung des Referenten Prasch wurde auch eine bedeutende Ermäßigung für den Brennholztransport im Inlande in Aussicht genommen und eine solche vom Vertreter des Eisenbahnministeriums auch in Aussicht gestellt.

Güterdirektor Prasch verliest sodann das über diese Expertise herausgegebene Communique:

„Die Anträge des Herrn Experten Ullmann, wonach das Eisenbahnministerium ersucht werden soll, „den Frachtsatz für Stammholz über 2·5 *m* Länge der Position H 18a bei Bezug und Verschnitt desselben durch einheimische Sägewerke um die Manipulationsgebühr zu kürzen", sowie weiter für Schwarten und Abfallholz, beim Sägebetrieb abfallend, der Position H 19e den Ausnahmetarif II bei Bezahlung für das effektive Gewicht, mindestens jedoch für 10.000 *kg* zur Anwendung zu bringen, wurden sowohl von den Vertretern der

Forstproduktion wie auch von jenen der Holzindustrie angenommen. Desgleichen fand der Antrag Winterberg, wonach auch für Brennholz in Scheitern eine Ermäßigung in dem Sinne erfolgen soll, daß die Einheitssätze für diesen Artikel bis zur Distanz von 50 *km* auf jene des Ausnahmetarifes II herabgesetzt werden, allseitige Zustimmung. Es wurde jedoch die Notwendigkeit hervorgehoben, dafür vorzusorgen, daß die Ermäßigung nicht auch für Schleif- oder sonstiges Nutzholz in Anspruch genommen werden könne. Der weitere Antrag des Experten Winterberg, von böhmischen Stationen billige Holztarife nach den Moldau-Umschlagplätzen in Prag-Smichow zu erstellen, gelangte mit der Einschränkung zur Annahme, daß die Erstellung solcher Tarife nur in jenen Relationen gefordert werden könne, in welchen die österreichischen Staatsbahnen auf dem Wege nach Prag mit längeren Strecken in Betracht kommen.

Was die Forderung nach Wiedereinführung der Ermäßigung für die Rohholzausfuhr nach Sachsen usw. anbelangt, so wurde dieselbe von den Vertretern der Forstproduktion zwar aufrechtgehalten, dieselben erklärten jedoch, im Falle den vorstehenden vier Anträgen seitens der Staatseisenbahnverwaltung Rechnung getragen werden sollte, von der weiteren Verfolgung der gedachten Forderung abstehen zu wollen. Der Antrag des Hofrates Ritter v. Guttenberg endlich, prinzipiell auszusprechen, daß die Frachtsätze für Rohholz unter keinen Umständen höher gehalten sein sollen als jene für Schnittholz, stieß auf Widerspruch seitens der Vertreter der holzverarbeitenden Industrien, welche auf die Notwendigkeit hinwiesen, mitunter im Interesse der Verarbeitung des Rohproduktes im Inlande den Export des Halb- oder Ganzfabrikates tarifarisch zu begünstigen."

Forstrat Heß erklärt als Delegierter des Steiermärkischen Forstvereins, warum sich dieser an der Expertise nicht beteiligt habe. Der Referent des Steiermärkischen Forstvereins war nämlich nicht mehr dazu zu bewegen, was lebhaft bedauert wurde, da bereits im Ennstale eine Abschwächung der Preise zu konstatieren sei. Nur in St. Gallen haben sich in den stärkeren Klassen die früheren Preise erhalten. Dazu komme noch, daß gerade in Steiermark auch noch die Südbahntarife die Ausfuhr des Holzes in empfindlichster Weise schwächen.

Die Vertröstungen, daß die Tauernbahn den früheren Umfang des Exportes nach Italien wieder herstellen werde, müssen sich erst bewahrheiten.

Der Vorsitzende möchte feststellen, daß im Vorjahre infolge des geringen Wasserstandes der Elbe Unterbrechungen in der Floßschiffahrt eingetreten seien, weshalb sehr viel Holz auf den Bahnen verfrachtet worden ist. Dies sei der Grund, weshalb auf den Bahnen ein vermehrter Transport stattgefunden habe.

Der Vorsitzende teilt dann mit, daß vom Ackerbauministerium ein Gesetzentwurf, betreffend die Reform der Arbeiterversicherung zur Begutachtung zugekommen und daß die Äußerung hierüber bis 15. September abzugeben sei; er ersucht, daß sich ein oder der andere in dieser Angelegenheit bewanderte Herr freiwillig als Referent dem Präsidium melde und bis Ende August Bericht erstatte.

Forstrat Kellner stellt den Antrag, den schon über 25 Jahre dem Verein angehörenden Forstrat Emil Böhmerle, welcher sich zufolge seiner literarischen Tätigkeit auch um den Verein verdient gemacht hat, zum korrespondierenden Mitgliede zu ernennen, welchem Antrage zugestimmt wird.

Hiermit fanden die Verhandlungen der Plenarversammlung ihr Ende.

Am Abend versammelten sich die Teilnehmer im geräumigen Garten des Bräuhauses, woselbst bei den Klängen der städtischen Musikkapelle die gegenseitigen Begrüßungen stattfanden. Eine große Zahl Neustädter Bürger mit ihren Familien trug zum festlichen Gepräge des Abends wesentlich bei. Herr Vizebürgermeister Ingenieur Schwarz begrüßte den Verein und dessen Präsidenten

mit sehr herzlichen Worten, welche Präsident Graf Haugwitz nicht minder herzlich erwiderte.

Montag, den 17. Juli, war es schon zeitlich morgens in den Straßen Neustadts sehr lebhaft geworden; alles zog zum Aspangbahnhofe der Schneebergbahn, um den bereit stehenden Extrazug zur Fahrt nach dem reizend gelegenen Puchberg zu benutzen. Am Bahnhofe zu Puchberg empfing Herr Bürgermeister Frey den Verein im Namen der Gemeinde Puchberg und Forstrat Kellner im Namen des Gutsherrn Grafen Ernst Hoyos-Sprinzenstein, welcher leider verhindert war, den Verein persönlich zu begrüßen. Nach herzlichem Danke seitens des Präsidenten wurden die drei bereitstehenden Sonderzüge der Bergbahn bestiegen und fuhren diese nach entsprechenden Intervallen der Schneeberghöhe zu. An der Hand einer sehr übersichtlichen Exkursionskarte konnten die Teilnehmer nebst den reizvollen landschaftlichen Bildern die forestalen Verhältnisse eines großen Teiles des Schneeberggebietes verfolgen. Mitten durch die saftigsten Gelände fahrend, wechselte ein Bestandesbild nach dem anderen, nach und nach den Einfluß der zunehmenden Höhe zeigend, bis endlich die Latschenregion die Exkursenten aufnahm und sich ein großartiger Überblick über die untenliegenden Waldgelände eröffnete. Hiermit war aber auch schon die Endstation erreicht. Der erste Gang galt dem in den Jahren 1899 bis 1901 erbauten Elisabeth-Kirchlein und dem in dessen Nähe gelegenen Alpenpflanzgarten, worauf das Gros der Gesellschaft über den Waxriegel zum Ochsenboden und nach Besichtigung des vom Hofrate Dr. v. Weinzierl angelegten Versuchsgartens (Anzucht von Samen der Alpengräser und Kleearten zur Wiederbestockung schlechter Weiden und Alpenwiesen) zum Kaiserstein und Klosterwappen zuschritt. Die Aussicht von diesen Höhengipfeln war trotz des Höhenrauches eine geradezu imposante; der warme sonnige Julitag und die animierte Stimmung der Exkursenten taten ihr übriges, um diese Vereinswanderung zu einer der gelungensten zu gestalten.

In dem prachtvoll ausgestatteten Schneeberghotel erwartete die Exkursenten nach ihrer Höhentour ein vom Grafen Hoyos-Sprinzenstein dem Verein gebotenes munifizentes Essen.

Den Reigen der Toaste eröffnete der Vereinspräsident mit einem stürmisch aufgenommenen Trinkspruch auf unseren Kaiser. Der nächste Toast galt dem Gutsherrn, dem Herrn Grafen Ernst Hoyos-Sprinzenstein, auf welchen Trinkspruch Forstrat Kellner sofort erwiderte. Die folgenden Trinksprüche waren der Gemeinde Puchberg und der Gemeinde Wr.-Neustadt gewidmet. Bürgermeister Frey antwortete mit kernigen Worten. Forstmeister Weiß gedachte der Behörden, insbesondere des sehr beliebten Statthaltereirates Grafen Kuenburg, welcher mit einem herzlichen Gegenspruche dankte. Zentraldirektor Hufnagl sprach auf die Vertreter der Vereine, Oberforstmeister Siebeck, wie gewohnt, auf die Damen, Forstmeister Eisenmenger in seiner bekannt kaustischen Weise unter tosendem Beifall auf die drei Geschäftsleiter Kellner, Effenberger und Brutschy, schließlich Dr. Riegler auf den Wald, welchem von der Presse noch nicht jene Aufmerksamkeit gewidmet werde, welche er gewiß verdiene. Nur allzu rasch war die Zeit verronnen, welche dem Schneeberge gewidmet werden konnte; nur schweren Herzens wurde das Dampfroß wieder bestiegen und es ging wieder talwärts. In Puchberg, beziehungsweise Pfennigbach wurde die Fahrt unterbrochen und unter Führung des Herrn Bürgermeisters Frey dessen sehr interessantes Gipswerk besehen. In Wr.-Neustadt wurde der Abend wieder im Bräuhausgarten bei den köstlichen Klängen eines Militärkonzertes zugebracht, während im Restaurationsgarten des „goldenen Hirschen“, woselbst die Versammlungen stattfanden und ein großer Teil der Mitglieder einquartiert war, sich Volkssänger produzierten.

Dienstag den 18. eröffnete um 8¼ Uhr der Präsident die Generalversammlung. Zunächst verlas er das an Se. Majestät gestern abgesandte Huldigungstelegramm und die eingelangten Begrüßungstelegramme. Sodann begrüßte er die Vertreter der Behörden, Vereine und Korporationen. Es waren folgende Vertreter bei der Generalversammlung anwesend: k. k. Forstrat und Landesforstinspektor Hermann Ramsauer für das k. k. Ackerbauministerium, den Krainisch-Küstenländischen und für den Kärntnerischen Forstverein; k. k. Statthaltereirat Graf Kuenburg für die k. k. Statthalterei; Vizebürgermeister Ingenieur Schwarz für die Stadtgemeinde Wr.-Neustadt; k. k. Adjunkt Ingenieur Karl Böhmerle für die k. k. forstliche Versuchsanstalt und für den Galizischen Forstverein; k. k. Forstmeister Strammer für die k. k. Forst- und Domänendirektion Wien und für den Forstverein für Oberösterreich und Salzburg; Forstrat Kellner für den Österreichischen Reichsforstverein und für den Österreichischen Forstmannsbund; Forstverwalter Gustav Rieger für den Preußisch-Schlesischen Forstverein; Güterdirektor Ludwig Prasch und Forstkonzipist Karl Leeder für den Österreichischen Reichsforstverein; Oberforstmeister Johann Freygang für den Böhmischen Forstverein; Forstmeister Franz Kraetzl für den Mährisch-Schlesischen Forstverein; Forstrat V. Heß für den Steiermärkischen Forstverein und Forstmeister Oswald Horst für den Verein deutscher Forstleute in Böhmen.

Nach erfolgter gegenseitiger Begrüßung ergreift zum ersten Punkt der Tagesordnung: „Exkursionswahrnehmungen" Forstmeister Eisenmenger das Wort. Derselbe ging von dem geologischen Aufbau des Schneeberges aus, überging sodann auf die forestalen Verhältnisse, an der Hand der Exkursionskarte die einzelnen Waldgebiete besprechend. Die vom Klosterwappen aus ersichtlichen Südlehnen weisen fast durchwegs Bauernwaldungen auf. Dort hat sich auch die Föhre mehr angesiedelt und es ist die Bestockung keine vollständig komplette. Da es jedoch Südlehnen sind, sei sie noch immer eine sehr befriedigende und seien diese Verhältnisse gewiß weitaus besser, als jene unserer Nachbarländer und dies um so mehr, als es sich hier sehr oft nicht immer um eigentliches Waldland handelt, sondern um im Kataster als „Weide" verzeichnete Komplexe, welche dem Forstgesetze überhaupt nicht unterstehen. Die nördlichen Lehnen sind hingegen nahezu vollständig bestockt mit Ausnahme der sterilen Gebiete, haben gute Wuchs- und sichtlich gute Bewirtschaftungsverhältnisse. Interessant sei es, wie man nach und nach aus der Region des Weinbaues bis zu Regionen hinaufsteigt, wo es keinen Baumwuchs mehr gibt und wo man jenes Bild vor sich habe, welches nach der Annahme der Geologen und Astronomen dereinst, wenn die Tätigkeit der Sonne zurückgeht und die Erdwärme selbst geschwunden ist, auf der Erde allgemein sein werde und unsere Waldgebiete in der Ebene in ihrem Äußeren dem Gebiete des heutigen Hochschneeberges gleichen werden.

Oberförster Pollak bringt zum Ausdruck, daß die bei der Exkursion vorgefundenen forestalen Verhältnisse geradezu als vorzüglich bezeichnet werden müssen. Die Vergleiche, die er gestern im Geiste mit den Verhältnissen in den Karpaten und in Bosnien angestellt hat, haben ihm die Überzeugung abgerungen, daß die Forstinspektion in diesem Gebiete mit den vorhandenen geringen und unzureichenden Mitteln das Bestmöglichste erreicht habe, zu welchem Erfolge man sie nur beglückwünschen kann.

K. k. Oberforstkommissär Effenberger stellt ziffernmäßig dar, was im Verlaufe der letzten Jahre auf dem Gebiete des Forstwesens, namentlich in der Puchberggegend, geschehen ist.

Forstrat Heß würde es angezeigt finden, wenn die politischen Behörden die Aufforstungsbestrebungen auch dahin unterstützten, daß neben der Pflege der Jagd auch die Pflege des Waldes die ihr zukommende Förderung fände.

Dr. Riegler bestreitet nicht, daß die Klage des Vorredners eine berechtigte sei; nichtsdestoweniger sollten die Behörden Abschußbewilligungen nur an jene erteilen, die Wild in übermäßiger Zahl hegen, jedoch sehr rigoros gegen jene vorgehen, welche sich vom Wilde des Jagdnachbarn mästen.

Nach dem Schlußworte des Referenten bringt der Präsident nochmals den Dank des Vereins dem Gutsherrn Grafen Hoyos-Sprinzenstein und der Stadtgemeinde Wr.-Neustadt sowie der Gemeinde Puchberg für die Förderung der diesjährigen Versammlung zum Ausdruck.

Hierauf ergreift zum zweiten Gegenstande der Tagesordnung Ingenieur Karl Böhmerle das Wort und erstattet das nachstehende Referat:

Hochgeehrte Versammlung!

Vor beiläufig 14 Tagen erhielt ich von unserem hochgeehrten Herrn Präsidenten die Anfrage, ob ich über das Verhandlungsthema „Mitteilungen über die wichtigsten Erscheinungen auf dem Gebiete des Forst- und Jagdwesens" referieren wolle, nachdem Herr Forstmeister Němec, welcher dieses Referat seinerzeit übernommen hatte, plötzlich verhindert sei, dasselbe zu halten. Ich habe selbstverständlich zugesagt und so sehen Sie mich, meine Herren, heute an diesem Platze, um zu dem uns alljährlich beschäftigenden Gegenstande die einleitenden Worte zu sprechen.

In der kurzen mir zur Verfügung gestandenen Zeit konnte ich nicht in der üblichen Weise die Herren Kollegen schriftlich befragen, wie in ihren Verwaltungsbezirken im verflossenen Vereinsjahre das Wetter gestanden, wie es den Kulturen angeschlagen, ob es die Bringung gefördert und ob es dem Wilde zukömmlich gewesen. Dazu reichte eben, wie gesagt, die Zeit nicht aus. Ich muß mich daher begnügen, Ihnen über die Literatur auf forstlichem Gebiete für diese Periode eine kleine kaleidoskopartige Übersicht zu bieten. Ich bedauere jedoch lebhaft diesen Ausfall, denn gerade die phänomenale Hitze- und Trockenperiode des Vorjahres, welche kurz nach unserer letzten Generalversammlung anhub, hätte uns heute viel und sehr interessantes Material für unseren Verhandlungsgegenstand geliefert. Ich setze aber voraus, meine Herren, daß Sie die vom Referenten Ihnen nicht abverlangten Daten in der Debatte zur Mitteilung bringen und auf diese Weise unseren Verhandlungsgegenstand um so interessanter gestalten werden.

Da ich aber nicht schon jetzt davon überzeugt bin, daß diese Mitteilungen ausreichend ausführlich erfolgen und sich über unser ganzes Vereinsgebiet gleichmäßig erstrecken werden, so habe ich für diesen Fall, wenn unser Herr Präsident hiergegen keine Einwendung erhebt, vor, Ihnen nach der Generalversammlung Schreiben zukommen zu lassen, in welchen ich Sie um Bekanntgabe der verschiedenen auf die Dürre des Vorjahres Bezug habenden Momente zu bitten gedenke. Ich werde mir da namentlich die Frage erlauben, wie sich die Kulturen nach Holzart und Alter verhalten haben und ob das Jahr 1904 und in welcher Weise noch heuer nachwirke. Ich werde ferner fragen nach dem Verhalten der Bestände als solche und nach ihrem Verhalten insbesondere im heurigen Jahre. Es wird interessant sein zu erfahren, welchen Einfluß die Dürre bei den einzelnen Holzarten auf den heurigen Fruchtansatz genommen hat, ob und in welchem Maße Insekten und Tiere, wie z. B. Mäuse, während der Dürrezeit aufgetreten, welches die mutmaßlichen Folgen für die nächsten Jahre sind 2c. 2c.

Sie sehen, meine Herren, ich gedenke Ihnen die unterbliebenen Frageschreiben nicht zu schenken, im Gegenteil, dieselben werden recht ausführliche Antworten verlangen; aber da ich die Absicht habe, das einlangende Material in unserem Vereinsheft zu publizieren und eventuell mit einem Resumee zu versehen, so haben Sie immerhin für Ihre Berichte eine Gegenleistung.

Und nun lassen Sie mich, meine Herren, einen Rückblick werfen auf die literarischen Erscheinungen des verflossenen Vereinsjahres, soweit diese in der kurzen Spanne Zeit, die mir zur Verfügung gestanden, von mir gewürdigt werden konnten.

Auch im verflossenen Vereinsjahre war es die Frage der Bestandespflege, welche in der Literatur mannigfach erörtert wurde. Dieses Thema wird aber immer vitaler. Die bisherigen Durchforstungsprinzipien sind eben reformbedürftig; man fühlt dies allenthalben; doch wird wohl bis zur allgemeinen Klärung noch so manches Wort gesprochen, noch so manche Feder verbraucht werden. Es darf Sie daher nicht wundern, wenn die nun folgenden Zitate gar oft einander widersprechen. Dies ist ja der natürliche Verlauf auch in anderen Dingen, da nur im Widerstreite der Meinungen die Wahrheit obsiegt.

Im Januarheft der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" behandelt Prof. Schwappach die Frage: „Wie sind junge Fichtenbestände zu durchforsten?" auf Grund der von ihm unter Beteiligung unserer Versuchsanstalt bereisten, nach Bohdanecky bewirtschafteten Worliker Bestände und kommt zu folgenden Erwägungen mit Hinblick auf die von Bohdanecky und Schiffel gegebenen Anweisungen und auf die Resultate der von Friedrich und Hawranek vor Jahren eingeleiteten Versuche in Saar:

1. Durch die Erziehung der Fichtenbestände in dichtem Schluß werden ihre Kronen verkrüppelt und damit zugleich die Assimilationsfähigkeit der letzteren herabgedrückt.

2. Die übliche Erziehungsweise der Fichte mit dichtem Schluß in der Jugend und erst im mittleren Lebensalter beginnenden kräftigeren Durchforstungen ist nicht geeignet, die Produktionskräfte des Standortes voll auszunutzen und schädigt daher den Waldbesitzer erheblich.

3. Die verkrüppelte Fichtenkrone vermag sich nur langsam, auf geringeren Standorten häufig gar nicht mehr, zu erholen. Aus diesem Grunde äußern die spät beginnenden Durchforstungen keinen nennenswerten Einfluß auf den Gesamtzuwachs.

Eine rationelle Behandlung der Fichtenbestände erfordert daher:

4. Vermeidung allzu dichter Kulturen, soweit Pflanzung benutzt wird, Anwendung von 4000 bis 6000 Pflanzen pro 1 *ha*.

5. Allmähliche Verminderung der Stammzahl durch häufig wiederkehrende Läuterungen und Durchforstungen, sobald die unteren Äste etwa bis zu einer Höhe von 4 bis 5 *m* anfangen abzusterben.

6. Ziel der Durchforstungen muß sein: Anzucht einer möglichst großen Zahl zuwachskräftiger Stämme mit voll entwickelten und allseitig gut ausgebildeten Kronen in tunlichst gleichmäßiger Verteilung über die ganze Fläche unter steter Bedachtnahme auf Auflösung der vorhandenen Gruppen.

7. Die lebensfähige Krone soll niemals im Durchschnitte des Bestandes unter 30% der Schaftlänge herabsinken.

Forstmeister Nebel kommt im Maihefte des „Forstwissenschaftlichen Zentralblattes" auch auf die Worliker Bestandeserziehung zu sprechen, indem er über die Eindrücke einer dahin unternommenen Reise berichtet. Er sagt unter anderem, daß das Gesehene — den Glauben an das Durchforstungsdogma erschütternd — eindringlich lehrt, daß auf besseren Standorten nicht erst nach, sondern schon während des Haupthöhenwuchses energisch eingegriffen werden solle, wenn das vornehmlichste Ziel der Wirtschaft: „Erzeugung hoher Werte in kurzer Zeit" erreicht werden will. Nicht zuerst die Form und dann die Masse fördern, sondern umgekehrt: In der Jugend volle Ausnutzung des Massenzuwachses, in der zweiten Umtriebshälfte Pflege der Qualität. Das schadet auf

gutem Standorte weder dem Boden noch dem Höhenwuchs, weder der Formbildung, noch der Astreinheit.

In der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung" ist ein Artikel des inzwischen verstorbenen Forstrates Wagener in der diesjährigen Märznummer erschienen unter dem Titel: „Zur Würdigung der Ergebnisse des Wimmenauerschen Buchendurchforstungs-Versuches" und sind in demselben besonders jene Sätze hervorzuheben:

Die unter- und zwischenständigen Baumkronen in den Hochwaldbeständen sind nicht wegen ihrer Wertproduktion beachtenswert, sondern nur so weit, als sie die nachhaltige Bodentätigkeit durch eine lockere, mullförmige Streuschicht erhalten. In allen zuverlässigen Hochwaldertragstafeln ist eine rückläufige laufend jährliche Holzproduktion in den Beständen mit Kronenschluß schon frühzeitig, meistens vom Stangenholzalter an, konstatiert worden. Es ist nicht wahrscheinlich, daß dieser Produktionsrückgang durch das zunehmende Bestandesalter verursacht wird. Es war zu untersuchen, ob dieser Rückgang dadurch verursacht wird, daß die dominierenden Stämme durch die benachbarten Baumkronen verhindert werden, ihre Ernährungsorgane in naturgemäßer Weise auszustrecken. — Nach den neueren Forschungsergebnissen auf dem Gebiete der Bodenkunde ist es wahrscheinlich geworden, daß eine lockere mullförmige Laub-, Moos- und Nadeldecke für die nachhaltige Erhaltung und Steigerung der Bodentätigkeit wirksamer ist, wie eine hohe und dichte, luftabschließende, zur Rohhumusbildung hinneigende Bodenbedeckung.

In den Heften März bis Juni derselben Zeitschrift hält der königl. württembergische Oberförster Dr. Heck unter dem Titel „Deutsche Reisebilder" eine Rundschau über eine durch Deutschland und Österreich unternommene Studienreise. Diese Reisebilder enthalten eine Reihe sehr beherzigenswerter Vorschläge und sind deshalb sehr lesenswert. Dr. Heck sagt unter anderem in den Schlußworten: Die Fremdhölzer sind, soferne man sich auf die erste Anbauklasse beschränkt, keine Liebhaberei und Spielerei mehr, sondern bei richtiger Erziehung und Verteilung eine vortreffliche Ergänzung und Verschönerung des deutschen Waldes. — Die im Gebirge fast ausschließlich geübte natürliche Verjüngung muß sehr zu denken geben. Wenn man dabei berücksichtigt, daß im Hochgebirge vielfach ungünstigere äußere Verhältnisse vorliegen, als z. B. im mitteldeutschen Bestand, so ist es schwer verständlich, warum in vielen Gegenden von der natürlichen Verjüngung so gut wie gar kein Gebrauch gemacht wird, namentlich im Gebiete des Fichtenkahlschlagbetriebes. — Das Durchforstungswesen steht in ausgedehnten Waldungen nicht auf der Höhe der Zeit. Man sollte kaum denken, wie schwer es hält, die Eierschalen der veralteten und unglaublich schädlichen Lehre vollends abzustreifen, nach der in den herrschenden Bestand nicht eingegriffen werden durfte. Ebenso schädlich für den Wald ist die Wahnvorstellung der Durchforstungsgrade, mit welchen der zu erziehende Wald beglückt werden soll. Diese haben fast nur wissenschaftlichen Wert, sind selbst in einem Fichtenbestande von mäßiger Bedeutung und kommen erst in zweiter Linie in Betracht, wo die wichtigeren Gesichtspunkte bereits berücksichtigt sind. Dagegen ist es dem einfach gesunden und durch Übermaß von Sachverständigkeit nicht getrübten Verstand der Laien so leicht faßlich, daß eine vorteilhafte Zahl bester, von Haus aus leistungsfähigster, wertvoller Stämme andauernd bis zur Hiebsreife auf jede mögliche Weise begünstigt werden soll; also freie Durchforstung nach Häufigkeit, Ausführung und Ertrag. Die freie Durchforstung nimmt eine vermittelnde Stellung zwischen dem eigentlichen Lichtungsbetrieb, der den Bestandesschluß dauernd und von Stamm zu Stamm aufhebt, und dem mehr oder weniger streng geschlossenen Hochwaldbetrieb ein. Sie unterbricht mit dem Lichtwuchshieb, also etwa zur selben Zeit wie der Lichtungshieb, den Bestandesschluß

nur zur unmittelbaren Begünstigung tunlichst gleichmäßig verteilter herrschender Stämme in bester Schaftform. Die freie Durchforstung arbeitet bis zum eigentlichen Beginne der womöglich natürlichen Verjüngung mit größeren Stammzahlen, namentlich der Erhaltung eines Teiles vom Nebenbestand, um einer Verwilderung des Bodens und zu frühen Besamung vorzubeugen. Den besten Stämmen sichert die freie Durchforstung jedoch andauernd stärkeren Lichtgenuß.

Wer sich von Ihnen, meine Herren, für diese Ausführungen näher interessiert, dem empfehle ich die von Dr. Heck im Vorjahre herausgegebene Schrift „Freie Durchforstung" zur eingehenden Lektüre, in welcher Sie die Hecksche Durchforstungsmethode, welche wesentlich in der frühzeitigen Pflege der Schaftform besteht, am besten kennen lernen.

Ein mit R. B. gezeichneter Artikel im September-Oktoberhefte der „Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen" ergeht sich über Durchforstungserträge der neuesten Zeit und ihre Behandlung als Zwischennutzung. Es wird darin gesagt, daß auf der einen Seite (Schwappach) starken Durchforstungen, auf der anderen Seite (Flury) minder starken (bald der mäßige, bald der starke Durchforstungsgrad) der Haupterfolg zugeschrieben werde. Die außerordentlich hohen Durchforstungserträge, sagt Verfasser, können nicht für alle Zeiten andauern und müssen ganz ohne Zweifel auf den Haubarkeitsertrag drücken. Die stärkeren Durchforstungsgrade vergüten uns den Ausfall am Haubarkeitsertrage nicht etwa durch einen allgemein größeren Massenzuwachs, sondern nur durch ein höheres Zuwachsprozent. Derselbe Verfasser nimmt im Dezemberhefte derselben Zeitschrift nochmals das Wort und stellt die Frage: Sind die Untersuchungen der Versuchsanstalten in erster Linie dazu da, um ohne weiters in der Wirtschaft nachgeahmt und im großen angewendet zu werden? und beantwortet dieselbe sehr richtig folgendermaßen: Die Frage wird verneint werden müssen. Die Aufnahme und die weitere Behandlung der Versuchsflächen haben anderen Zwecken zu dienen als die gewöhnlichen Durchforstungen im Walde. Die Arbeiten der Versuchsanstalten sind eben, was der Name besagt, „Versuche". Bevor allgemein giltige Wirtschaftsgrundsätze daraus abgeleitet werden dürfen, bedarf es noch weiterer Fortführungen und Überprüfungen, vor allem aber sind längere Zeiträume erforderlich, um die Wirkungen der einzelnen Verfahren auf das Verhalten eines Bestandes, vom ersten Eingriffe an bis zum Abtriebe desselben, beurteilen zu können.

Forstmeister Frömbling ist kein Freund weitständiger Kulturen und bezeichnet im Aprilhefte der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" die jüngsten Bestrebungen in dieser Richtung als Steckenpferde, welche zu mehr oder weniger verderblichem Ritte gesattelt bereitstehen und denen ihrer gefahrdrohenden Tücke wegen nicht früh genug in die Zügel gefallen werden kann. Bestandessaaten seien den Einzelpflanzungen im allgemeinen entschieden vorzuziehen und sollten letztere immer nur Kinder der Not sein. Schwache Einzelsaat pflegt dichteren Pflanzenstand hervorzubringen, als Einzelpflanzungen. Je enger die Pflanzung, um so mehr schwächen sich ihre Nachteile ab. Doch will Frömbling keinem Pflanzenstande das Wort reden, der so dicht ist, daß aus ihm ein Daseinskampf hervorginge, der auch die edelsten Kräfte aufreiben müßte. Wer die Natur fleißig beobachtet, werde auch nach dieser Richtung hin das richtige Maß mit Sicherheit einzuhalten verstehen.

Frömbling erblickt ferner in dem gewaltsamen Eingreifen in den Daseinskampf eine höchst bedenkliche Schattenseite mancher modernen Durchforstungsbetriebe. Die Durchforstung soll der naturgemäßen Entscheidung nicht vorgreifen, sondern ihr folgen in der Weise, wie die Entwicklung untrüglich zu erkennen ist, auf welche Seite der Sieg sich zu neigen beginnt. Erst von der Zeit der fort-

geschrittenen Bestandesausreifung an sei dem Durchforstungsbetriebe größere Freiheit gewährt.

Professor Schwappach beschreibt im Maihefte derselben Zeitschrift Wachstumsleistungen von Pseudotsuga Douglasii, welche Daten sehr interessant sind und mich veranlassen, Ihnen, meine Herren, mitzuteilen, daß unsere Versuchsanstalt noch in diesem Monate in einer Douglasii-Kultur im Wirtschaftsbezirke Aurach bei Gmunden eine Durchforstungsversuchsfläche einlegen wird.

Wie Sie sehen, meine Herren, hat es nicht den Anschein, daß die Literatur über den Durchforstungsbetrieb bald Stillstand hielte. Ja, es tauchen immer neue Fragen und neue Namen auf.

Im Führer für die heurige Wälderschau des Böhmischen Forstvereins ist eine Durchforstungsweise, welche sich mit der Pflege der besten Bestandesglieder befaßt, die Schlechtwüchse und Vorwüchse entfernt, die Gruppen allmählich auflöst und den Zwischenbestand beläßt, als Wiehlsche Durchforstungsmethode bezeichnet und die Deutung zugelassen, daß der deutsche Arbeitsplan, welcher im Jahre 1903 auch vom internationalen Verbande der forstlichen Versuchsanstalten akzeptiert wurde, in seiner schwachen Hochdurchforstung der Wiehlschen Durchforstung nachgebildet sei. Wenigstens kann der Unbeteiligte und nicht genügend Orientierte dies aus dem Exkursionsführer finden. Dem Beteiligten und Wissenden jedoch ist es bekannt, daß diese Durchforstungsweise sich aus den Versuchsflächen, welche die französische Durchforstung pflegen, mit der Zeit nach und nach herausgebildet hatte, nachdem man die Erfahrung gemacht, daß eine bestimmte Zahl von Elitestämmen in sehr jungem Holze sehr schwer durch ein ganzes Bestandesalter zu erhalten sei. Es wurden daher Reformvorschläge laut und hat schon Schwappach im August 1899 in Schwerin einen Antrag eingebracht, welcher die schwache Hochdurchforstung, damals noch Hauptbestandsdurchforstung genannt, enthält, welchem Entwurfe in den Vorjahren mannigfache Vorarbeiten und Voruntersuchungen vorangegangen sind.[1] Es ist daher ganz ausgeschlossen, daß der beregte Arbeitsplan sich auf die Wiehlsche Durchforstungsweise gestützt habe, es wäre auch kein Grund vorgelegen, dies im Arbeitsplane zu verheimlichen.

Es ist Ihnen, meine Herren, bekannt, daß unsere Versuchsanstalt im Wienerwalde das französische Durchforstungsprinzip in verschiedenen Varianten bereits im Jahre 1894 zur Einleitung brachte. Es wurden in einer Reihe von Versuchsflächen Elitestämme in einer bestimmten Zahl zur Auswahl gebracht und seither gepflegt, dann aber auch Versuchsflächen mit verschiedener Anzahl von Elitestämmen angelegt. Diese Versuchsorte versprechen mit der Zeit sehr interessante Resultate zu liefern, positive und selbstverständlich auch negative. Ich habe die Ermächtigung seitens meiner Direktion erhalten, den hochansehnlichen Forstverein einzuladen, dieses Versuchsgebiet, die ministerielle Genehmigung vorausgesetzt, in vielleicht 4 bis 5 Jahren wieder zu besuchen; ein früherer Zeitpunkt würde allerdings auf keinen Fall der Sache dienlich sein, da erst um die angegebene Zeit ein gewisser Abschluß der in Rede stehenden Versuche erwartet werden kann.

Aus dem Gebiete des reinen Waldbaues entstammt der Artikel „Licht- und Schattenholzarten, ein wissenschaftlich nicht begründetes Dogma", in welchem

[1] Übrigens hat die Mariabrunner forstliche Versuchsanstalt in den Unterflächen a der Buchendurchforstungsversuchsfläche 228 in Gablitz schon seit dem Jahre 1894 solche schwache Hochdurchforstungen im Gange, nur mit dem Unterschiede, daß die Vor- und Schlechtwüchse, die der gleichmäßigen Stammverteilung zum Opfer fallenden Stämmchen und der Zwischenbestand entgipfelt, aber weiter vegetieren gelassen werden. Diese Versuchsreihe wurde dem Niederösterreichischen Forstverein im Jahr 1895 auch vorgewiesen.

Friedrich.

Forstmeister Fricke im August-Septemberhefte des „Centralblattes für das gesamte Forstwesen“ als arger Ketzer auftritt gegen althergebrachte waldbauliche Dogmen und vornehmlich den in der Forstwirtschaft sich breitmachenden Lichtkultus negiert. Er stellt die ungenügende Entwicklung des Jungwuchses im Halbschatten oder unter dem Schirme älterer Bestände nicht so sehr auf Lichtmangel, als vielmehr auf die Konkurrenz der Wurzeln nebenstehender Altholzstämme; ebenso bei Überhältern. Diese trocknen den Boden mit ihren Wurzeln so stark aus, daß die darunter befindlichen Pflanzen sich nicht gehörig entwickeln können. Auf frischen Standorten trete dies weniger in die Augen. Die Behauptung, daß der Jungwuchs auf gutem Boden weniger Licht gebrauche als auf trockenem Boden, sei pflanzenphysiologisch durch nichts erwiesen und gänzlich unverständlich; dagegen sei es ganz klar, daß die Wurzelkonkurrenz auf frischem Boden, in feuchten Lagen, an Schattenhängen, in Gegenden mit reichen Niederschlägen oder großer Luftfeuchtigkeit lange nicht so verderblich wirkt als auf trockenen Standorten und in regenarmen Gebieten.

Oberforstrat Fürst eröffnet den Jahrgang 1905 seiner Zeitschrift „Forstwissenschaftliches Zentralblatt“ mit einem unter gleichem Titel erscheinenden Aufsatze, in welchem er gegen die Aburteilung der Einteilung unserer Holzpflanzen in Licht- und Schattenhölzer, welche bisher die Grundlage unserer Waldbaulehre bildete, Stellung nimmt. Was die Wurzelkonkurrenz anbelange, so seien die Beobachtungen und Behauptungen Frickes nicht neu, sondern eingehender und gründlicher bereits von Borggreve in seiner Holzzucht behandelt.

Ein sehr interessanter Aufsatz findet sich im Junihefte der letzteren Zeitschrift aus der Feder Dr. Hecks: Jahreszeit und Zuwachs. In demselben bringt Dr. Heck die Resultate mühevoller Untersuchungen aus Eschen- und Buchenversuchsflächen, aus welchen hervorgeht, daß die jährliche Zuwachsgröße an Grundfläche bei Buche und Esche durch die Witterung des Mai entschieden wird, und zwar für die Buche durch die Wärme, für die Esche durch die Niederschlagsmenge dieses Monates.

Bei der Esche betrug der Zuwachs im Mai fast drei Fünftel des Jahreszuwachses, bei der Buche im Mai und Juni je zwei Fünftel und nachher ein Fünftel. Die letzteren Zahlen stimmen fast genau mit den Aufnahmen der österreichischen Versuchsanstalt.

Forstrat Dotzel beschäftigt sich im Julihefte des „Forstwissenschaftlichen Zentralblatt“ mit der Lärchenanbaufrage und kommt hierbei zu folgendem Schlußsatze: Der Lärche möglichst viel Licht zu verschaffen; deswegen meiden wir die Standorte, wo wenig Licht Zutritt hat, das sind enge Täler, Schluchten, Gräben, die tieferen Gehänge ausgesprochener Nordlagen; deswegen bringen wir sie nicht in Einzelgemische mit Schattholzarten, sondern mischen sie als reine Horste ein oder bauen sie in reinen Beständen an, pflanzen sie in weitem Verbande (1·5 bis 2·0 *m*), stellen sie durch starke Durchforstungen räumlich.

Oberförster Hyhlik gibt in der böhmischen Vereinsschrift für Forst-, Jagd- und Naturkunde die Erfahrungen bekannt, welche man über den Anbau, das Gedeihen und die Verwertung der Weymouthskiefer auf der Domäne Böhmisch-Kamnitz gemacht hat. Auf Standorten, bei welchen das Fortkommen der Fichte gesichert ist, wird die Strobe nicht angebaut. Die Erziehung reiner Strobenbestände wird vermieden. Reine Bestände und Gruppen dieser Holzart, welche in den Vorjahren hie und da entstanden, werden nach Erreichung des völligen Schlusses durchgereisert und wiederholt durchforstet. Auf Standorten, bei welchen das Gedeihen der reinen Fichte zweifelhaft erscheint, wo man aber doch nicht auf den Fichtenanbau verzichten möchte, wird die Weymouthskiefer beigemischt, zirka ein Drittel oder Viertel der Pflanzenzahl, als 3jährige, zweimal überschulte Pflanze. Bei absoluten Kiefernböden werden die gemeine Kiefer und die Weymouthskiefer

gemischt angebaut, die erstere durch Saat und Pflanzung, die letztere durch Pflanzung. Ausnahmsweise kommen auch andere Kombinationen zur Anwendung. Auf anderen Kinskyschen Domänen wird die Weymouthskiefer nur auf den schlechten Standorten als Mischholz, als Mittel zum Zweck, um das Gedeihen der Fichte zu fördern, und zwar auf Pläner, Grauwacke, Quarzit und Tonschiefer angebaut. Auf dem Diluvium, Granit und Gneis hat die Weymouthskiefer — allerdings noch unzureichend versucht — nicht viel geleistet, weswegen ihr Anbau dort eingeschränkt ist.

Oberforstkommissär Woditschka spricht in der „Österreichischen Vierteljahrsschrift" über die Eibe und ihre Gefährlichkeit für Menschen und Tiere. Der Aufsatz ist sehr lesenswert, da er sich nicht nur über die Giftigkeit, sondern auch über die Kultur dieses schon sehr selten werdenden Baumes verbreitet.

Unser hochgeehrter Freund Oberförster Pollak legt in den „Blättern aus dem Walde" eine Lanze für den Mischbestand ein; er verkennt nicht, daß es gar nicht so leicht ist, Mischbestände zu erziehen, welche im Abtriebsalter einen befriedigenden Erfolg sichern. Er gesteht auch gerne zu, daß die Beschaffung des richtigen Pflanzenmateriales oft mit großen Schwierigkeiten verbunden ist und Kulturen mit Laubhölzern nicht mit der Sicherheit und Einfachheit auszuführen sind wie mit Nadelhölzern. Aber all diesem helfe ein wohldurchdachter Kulturplan für einen nicht allzu langen Zeitabschnitt ab. Und zwar gehe dies um so leichter, wenn man nicht die Laubholzpflanze stets und immer nur als Ganz- oder Halbheister verwenden wolle. Studieren müsse man an Ort und Stelle, und nicht das in den Lehrbüchern Gelernte unter allen Umständen als festes Dogma, für alle Fälle anwendbar, betrachten.

Forstmeister Guschelbauer tritt in derselben Zeitschrift dem Glauben entgegen, daß das Gras den jungen Kulturen in heißen trockenen Sommerszeiten als Schutz gegen Bodenaustrocknung dient und deshalb erhalten werden solle, und gibt seine eigenen diesfälligen Erfahrungen zum besten. In einem Nachworte werden diese Erfahrungen vom Redakteur Forstmeister Eisenmenger bestätigt.

Forstmeister Reuter in Bamberg beschreibt im Oktoberhefte des „Forstwissenschaftlichen Zentralblattes" die Erziehung von Ballenpflanzen auf künstlichem Wege. Der vorgesteckte Zweck wird dadurch erreicht, daß den durch Saat und durch Pflanzung erzogenen Holzarten eine blumentopfartige Umhüllung gegeben wird, welche keinen Boden erhält und an den Seiten durchlocht ist. Als billigstes Produkt wurden diesbezüglich die mit Asphalt überzogenen Papierhüllen erkannt. Die Verschuluug erfolgt in der Weise, daß im Pflanzenbeete eine grabenartige Vertiefung gezogen, die Töpfe in einer Entfernung von etwa 3 *cm* von einem oberen Rande zum anderen in das Gräbchen gestellt, die zu verschulende Pflanze über die Mitte des Topfes gehalten, welcher mit dem Grabenaushube oder mit besonderer Füllerde angefüllt und etwas angedrückt wird; sodann werden die Zwischenräume zwischen den Topfhüllen mit dem übrigen Boden ausgefüllt und die Topfränder etwa 1 *cm* hoch mit Erde bedeckt. Die Verschulung kommt pro Mille auf durchschnittlich 2 Mark 30 Pfennig zu stehen. Unter vielen anderen Vorteilen bezeichnet der Verfasser die geringere Schädlichkeit der Spätfröste, weil man im Frühjahre auch nach erfolgtem Antreiben der Pflanzen noch mit guter Aussicht auf Erfolg pflanzen kann; selbst gegen das Aufziehen durch Frost scheint nach den bisherigen Beobachtungen die Topfballenpflanzung gewisse Vorteile zu bieten, weil in verschiedenen Fällen und insbesondere in moorigen Lagen Topfpflanzen zwar vom Froste gehoben wurden, innerhalb ihrer Hülle aber unversehrt blieben und fortgewachsen sind; in anderen Fällen, in welchen wohl die Pfahlwurzel schon ziemlich erstarkt und tiefer in den Boden eingedrungen war, haben sich beim Zurückgehen des gefrorenen Bodens die Topfhüllen etwas in die Höhe geschoben, die Pflanzen selbst sind dagegen in ihre ursprüngliche Lage zurück-

gegangen und gesund uud grün geblieben. Der Hauptvorteil, welcher von dieser Methode erwartet werden darf, besteht in einer allgemeinen Verlängerung der Pflanzzeit und in der Möglichkeit, sich dieselbe nach Maßgabe der Witterungsverhältnisse zu wählen.

Forstassessor Haack beschäftigt sich im Maihefte der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" mit dem Einflusse verschieden hoher Darrhitze auf das Keimprozent des Kiefernsamens und kommt zu folgenden Erwägungen: Die Empfindlichkeit des Kiefernsamens gegen höhere Darrhitzegrade ist sehr groß; zwischen der noch zulässigen und einer dem Samen schon verderblichen Hitze liegen nur so wenige Grade, daß bei Bemessung der Darrhitze größte Vorsicht geboten ist. Am größten ist die Gefahr des Verbrennens bei noch feuchten Zapfen. Aus diesem Grunde, und weil sie sich leichter dörren, nicht weil früh gepflückte Zapfen noch keinen keimfähigen Samen besäßen, ist länger am Baume ausgereiften Zapfen der Vorzug zu geben.

In der Praxis wird aber nicht verhindert werden können, daß immer ein gewisser Prozentsatz der Zapfen im grünen Zustande eingeliefert wird. Um bei diesen die Gefahr eines Überhitzens herabzumindern und um die Schichtdauer bei ihnen abzukürzen, würde es sich für eine das ganze Jahr hindurch arbeitende Darre empfehlen, die grün eingehenden Zapfen vor dem Darren erst in dem auf die Ernte folgenden Sommer im Schuppen abtrocknen zu lassen. Die Übersommerung früh gepflückter Zapfen stößt indessen auf besondere Schwierigkeiten. Es sind daher Versuche darüber eingeleitet, ob und wie es möglich ist, die solchen Zapfen bei der Übersommerung drohenden Gefahren mit Sicherheit abzuwehren. Desgleichen soll versucht werden, durch fortgesetzte genaue Beobachtung darüber Gewißheit zu erhalten, ob der Samen aus grün geernteten Zapfen, der bei dem beregten Darrverfahren erst im zweiten auf die Samenreife folgenden Frühjahr zur Aussaat gelangen würde, sich ebenso gut als solcher später Ernte aufbewahren läßt.

Meine Herren, ich glaube, wir haben Vertreter von Weltruf genießenden Klenganstalten heute unter uns, welche in dieser Sache bedeutende Erfahrungen besitzen; vielleicht erfreuen sie uns mit das Referat ergänzenden Mitteilungen.

Im Aprilhefte des „Centralblatt für das gesamte Forstwesen" finden Sie, meine Herren, eine Abhandlung aus meiner Feder über Bewässerungsversuche im Walde und im Maihefte eine solche unter gleichem Titel von Prof. Dr. Cieslar. Ich habe Ihnen schon im Vorjahre mitgeteilt, daß unsere Versuchsanstalt im Großen Föhrenwalde im Jahre 1901 eine Bewässerungsversuchsanlage geschaffen hat, um einerseits zu untersuchen, ob man dem der Hauptsache nach trockenen Boden eines großen Teiles dieses Gebietes nicht eine wertvollere Bestockung schaffen könne, dann wie sich der Schwarzföhrenbestand selbst einer Bewässerung gegenüber verhält. Die vorjährige Dürreperiode hat sich nun in einzelnen Teilen der Anlage so ausgeprägt bemerkbar gemacht, daß jetzt schon zu einer Publikation geschritten werden mußte, namentlich war dies in der von Dr. Cieslar in Behandlung gestandenen Bewässerungskulturfläche angezeigt, da hier in der unbewässerten Abteilung wegen der infolge der Dürre eingetretenen großen Pflanzeneingänge Nachpflanzungen stattfinden mußten.

Die Zeit gestattet es nicht, auf die durch die Versuche bis jetzt erhaltenen Resultate hier näher einzugehen; ich kann Sie nur auf die bezeichneten Publikationen verweisen; nur so viel soll angedeutet werden, daß die Möglichkeit, im Großen Föhrenwalde Waldbewässerungen durchzuführen, nachgewiesen wurde. Nach Verlauf von einigen Jahren wird dieser Versuch abgeschlossen sein und da wird auch die Rentabilitätsfrage zur Lösung gelangen.

Auf dem Gebiete der Holzmeßkunde ist der von Forstrat Schiffel im Märzhefte des „Centralblatt für das gesamte Forstwesen" veröffentlichte Artikel

über die Lärchenrinde zu erwähnen. Schiffel kommt hierbei zu folgenden zwei Hauptsätzen: Zwischen Wurzelanlauf und Krone erhält man den rindenfreien Durchmesser, wenn man den berindeten Durchmesser um 12% reduziert; und man erhält bei der Lärche, sofern es sich nicht um das Gipfelstück und den Wurzelanlauf handelt, den rindenlosen Inhalt, wenn von dem Volumen des berindeten Schaftes oder Schaftabschnittes 22% abgezogen werden oder wenn der Inhalt des berindeten Schaftteiles mit 0·78 multipliziert wird.

Vor kurzem hat der Verein der deutschen forstlichen Versuchsanstalten durch Prof. Schwappach Massentafeln für die Eiche herausgegeben.

Auf dem Gebiete der Forsttechnologie hat Prof. Büsgen mit einem der van Schermbeekschen Bodensonde nachgebildeten Apparate Versuche über die Bestimmung der Holzhärte angestellt und die Resultate im Septemberhefte der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen“ veröffentlicht. Das Wesen des Apparates besteht darin, daß eine Nadel, mit verschiedenen Gewichten beschwert, in das Holz eingeführt und das Maß des Eindringens bis zu einer gewissen Tiefe durch die Gewichtssätze registriert wird. Diese Methode, welcher Büsgen die ihr zweifellos anhaftenden Mängel nicht abspricht, ist einfach, leicht und schnell arbeitend und für viele praktische Zwecke genügend genau.

Bei der diesjährigen botanischen Ausstellung in Schönbrunn waren in der Exposition unserer Versuchsanstalt seitens des k. k. Forstverwalters Janka unter anderem auch zwei Tableaux mit Probescheiben verschiedener Hölzer zu sehen, welche die Härteprüfung nach seiner Methode zur Darstellung brachten. Janka bestimmt die Härte durch die Größe des Widerstandes, welchen das Holz beim Eindrücken einer eisernen Halbkugel von 1 cm^2 größtem Kreise in die Hirnfläche entgegensetzt. Diese Versuche zeigten, daß die Härte abhängig ist von der Holzart, von dem spezifischen Gewichte, von der Jahrringbildung, hauptsächlichst aber von dem Feuchtigkeitsgehalte des Holzes.

Sehen wir uns in dem Gebiete der Forstbenutzung etwas um, so finden wir für uns von Interesse einen Aufsatz von Emil Grunewald in Berlin, welcher im Oktoberhefte der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen“ unter dem Titel „Eine vernachlässigte Industrie“ sich mit der Harzindustrie befaßt, welche in Deutschland ganz darniederliege, trotzdem der Weltkonsum hierin ein enormer sei. Im Jahre 1908 hat Deutschland allein an Terpentinöl 25,000.000 *kg* und an Kolophonium und Terpentinbalsam zirka 87,000.000 *kg* verbraucht. Und dieses industrielle Feld überlasse man ganz den Vereinigten Staaten von Nordamerika; neben Amerika werde nur noch in Südfrankreich und etwas in Österreich von diesen Waren geliefert. Grunewald führt weiter aus, daß bei sachgemäßer Harzung eine Schädigung der Wälder ausgeschlossen sei, ja daß selbst die Qualität des Holzes nach Aussprüchen von Autoritäten darunter nicht leide. Da ich vor zirka 20 Jahren in einem größeren Aufsatze so ziemlich dasselbe gesagt habe, so kann ich mich den Grunewaldschen Ausführungen vollkommen anschließen. Um von dem drückenden amerikanischen Terpentinöltrust sich zu befreien, schlägt Grunewald vor, alles daran zu setzen, billigere Bezugsquellen für Terpentinpräparate zu schaffen. Solche Industrien könnten sehr leicht in den Mittelmeerländern zustande kommen; so in Kleinasien, dem Taurus, Kaukasus, vor allem aber auf Cypern.

Was bringt uns nun das Vorjahr auf dem Gebiete des Forstschutzes? Da hätten wir in erster Linie des literarischen Streites zwischen Tubeuf und Möller Erwähnung zu tun, welcher die Ursache der Gipfeldürre bei Fichten betrifft. Tubeuf („Naturwissenschaftliche Zeitschrift“) nimmt an, daß elektrische Ausgleichungen zwischen den Baumgipfeln und einer Wolke dieses Absterben während der Vegetationsruhe bewirkten, während Möller („Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen“) sich überzeugt hält, daß die Raupe von Grapholitha pactolana

die Schuld hieran trage; er habe gefunden, daß die Wipfel genau über demjenigen Astquirl abgestorben waren, bei welchem die Zerstörung durch den Raupenfraß einen vollständigen Ring schloß. Möller verweist auf die Literaturangaben, nach welchen Grapholitha pactolana primär angreift und die Wipfel zum Absterben bringen kann.

Tubeuf tritt in seiner „Naturwissenschaftlichen Zeitschrift" Möller entschieden entgegen, indem er unter anderem nachweist, daß an der Mehrzahl der untersuchten Fichten Spuren des Fraßes von Grapholitha pactolana nicht zu finden waren.

Der königl. bayerische Forstwart Schoepf in Pützenstein teilt im August-Septemberhefte des „Forstwissenschaftlichen Zentralblatt" mit, daß an der Gipfeldürre der Fichte, soweit er nach seinen sehr genauen Untersuchungen hat konstatieren können, schädliche Insekten irgendwelcher Art nicht die Schuld trugen. Derselbe kommt im letzten Julihefte derselben Zeitschrift nochmals auf die Sache zu sprechen und erkärt, Gewährsmänner bringend, daß solche Gipfeldürre in von Blitzschlägen ziemlich stark heimgesuchten Waldabteilungen vorkomme, ohne daß an den abgestorbenen Hölzern Insektenbeschädigungen hätten wahrgenommen werden können.

Nun, meine Herren, wir können ja abwarten, wie sich die Sache klären wird; es liegen mir nur im Gedächtnisse die vielen einzeln und gruppenweise abgestorbenen Nadelhölzer, Bäume und Pflanzen, wie ich sie heuer im Frühjahre im Wienerwalde in besonders großer Zahl gesehen, wobei mir, sehr naheliegend, die vorjährige Dürre nicht aus dem Kopfe wollte.

Vielleicht erinnern sich noch viele von den Herren, anläßlich der Vereinsexkursion im Jahre 1895 in Mariabrunn-Gablitz, die Folgen des im Juni 1894 stattgefundenen enormen Hagelschlages in den Buchenjugenden gesehen zu haben. Ich habe nun im Juniheft des „Centralblatt für das gesamte Forstwesen" und in einer Septembernummer der „Österreichischen Forst- und Jagdzeitung" diese Schäden in Wort und Bild beschrieben, wie sie sich eben im Jahre 1904, also nach vollen 10 Jahren, noch immer präsentierten, und in der heuer stattgefundenen botanischen Ausstellung in Schönbrunn waren die Originalabschnitte der beschädigten Hölzer (Buche, Kiefer, Birke und Lärche) zu sehen. Hiermit glaube ich den Beweis erbracht zu haben, daß bedeutende Hagelschläge den Wert des Holzes sehr bedeutend herabzusetzen vermögen.

Prof. Tubeuf bringt im Aprilhefte der „Naturwissenschaftlichen Zeitschrift" in Wort und Bild das Auftreten der Telephora laciniata, und zwar an Tannen- und Buchenpflanzen.

Der Pilz wächst allmählich an den Pflanzen in die Höhe; er gelangt aber schon gleich in eine höhere Region, wenn der auffallende Regen die Erde an den Pflanzen in die Höhe gespritzt hat, so daß die Stengel der jungen Pflänzchen in sogenannten Erdhöschen stecken. Wenn die Erde wieder abfällt, hat sich der Pilz oft schon weit oben ausgebildet; Vertilgungsversuche sind im Zuge.

Dr. A. Möller spricht im Novemberhefte der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" über die Notwendigkeit und Möglichkeit wirksamer Bekämpfung des Kiefernbaumschwammes (Trametes Pini). Die Beschädigungen durch diesen Schwamm sind in den Kiefernrevieren fortwährend im Steigen begriffen. Insbesondere sind es die eisernen Haken der Raff- und Leseholzsammler, welche als das wirksamste Werkzeug zur Züchtung von Schwammbäumen bezeichnet und als solche unnachsichtig bekämpft werden müssen. Weitaus das wichtigste, allein aber auch sicher wirksame Mittel ist die gründliche und nachhaltige Säuberung der Kiefernreviere von Schwammkonsolen. Bei jeder Durchforstung und überhaupt bei jedem vorkommenden Hiebe sollte ein solcher Bestand zunächst einmal nur mit der Absicht durchgangen werden, die Schwammbäume (und was nahezu ebenso

wichtig ist, die Kienzöpfe) auszuzeichnen. Die Schwammkonsolen müssen alle abgeschlagen, in einem Sacke oder Korbe gesammelt, verbrannt oder so tief vergraben werden, daß sie mindestens von einer 50 *cm* starken Erdschichte bedeckt sind. Schwieriger ist dieser Vorgang in älteren Beständen, etwa von 100 Jahren aufwärts, weil hier das hohe Prozent der Schwammbäume zur Durchlöcherung des Bestandes führen kann. Aber auch da, wo es nach Lage der Verhältnisse möglich ist, sollte mit Schwammholzhieben rasch und energisch bis zur Säuberung des Revieres vorgegangen werden. Erst wo beim eifrigsten Bemühen der schnelle Schwammholzaushieb völlig unmöglich wird, soll und muß die Reinigung der Bestände von Schwammkonsolen durchgeführt werden. Die beste Zeit dazu ist der Sommer, wo die Schwämme trocken sind und keine keimfähigen Sporen verstreuen, und zwar geschieht dies am besten mittels 4 bis 5 *m* langen leichten Leitern mit 2 Arbeitern, welche mit Rucksäcken oder irgend einem Sammelgefäß versehen sind, von denen der eine auf der Leiter die Konsolen abschlägt und die Abhiebsfläche mit Leim überstreicht, während der zweite nach dem nächsten Schwammbaum aussieht. Da die Konsolen der Hauptsache nach auf der Westseite der Bäume sitzen, wird von Westen her gegangen. Stämme, welche weiter oben, also mit den Leitern unerreichbar, die Schwämme sitzen haben, müssen gefällt werden.

Im Aprilhefte der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" schreibt Prof. Eckstein über die Anwendung von Fangkloben zur Vertilgung von Hylobius abietis und gelangt zu folgenden Regeln für die Praxis:

1. Käfergruben allein genügen nicht zum Schutze der Kulturen; vielmehr müssen gleichzeitig Fangkloben angewendet werden.

2. Die Fangkloben müssen spätestens am 1. April gelegt sein; mit diesem Tage soll das Sammeln der Käfer beginnen.

3. Das Sammeln der Käfer hat täglich zu geschehen.

4. Die Erneuerung der Fangkloben soll nicht erst erfolgen, wenn dieselben trocken geworden sind, sondern schon dann, wenn sie anfangen, trocken zu werden. Zu erwägen wäre, ob im April und Mai, sowie besonders im August eine öftere Erneuerung der Kloben vorteilhaft sein wird. Vierwöchentliche und längere Benutzung derselben Kolben ist ohne lohnenden Erfolg.

5. Es ist vorteilhaft, die Kloben nicht nur auf der Kulturfläche, sondern auch außerhalb derselben im Nachbarbestande zu legen.

6. Die Maßregeln dürfen nicht, wenn man im Vorsommer nur wenige Käfer findet, eingestellt werden, sondern müssen ohne Unterbrechung bis zum Oktober weitergeführt werden.

Im Novemberhefte des „Forstwirtschaftlichen Zentralblatt" teilt Dr. Fürst nebst verschiedenen anderen Schutzvorrichtungen gegen Pflanzenbeschädigungen ein Schutzmittel gegen den großen braunen Rüsselkäfer mit. Es ist dies eine von dem königl. Förster Bergner in Schmiedsberg erfundene Schutzhülse, ein 5 bis 7 *cm* hoher Blechzylinder, welcher oben rechtwinkelig abgebogen und unten ausgezackt ist.

Die Hülse ist der Länge nach aufgeschnitten und läßt sich leicht so weit öffnen, daß man die Pflanze an ihrer Basis mit dem Zylinder umschließen kann. Durch einen Druck mit dem Daumen und Zeigefinger wird die Hülse wieder geschlossen und kräftig etwa 1 *cm* tief in den Boden eingedrückt. Die Hülsen kosten pro 1000 Stück 18 bis 23 Mark, je nach der Größe. Dr. Fürst hat gegen dieses Mittel außer dem hohen Preise noch so manche andere Bedenken und will erst weitere Erfahrungen abwarten.

Im Märzhefte der „Naturwissenschaftlichen Zeitschrift" beschreibt Eppner einige Fälle von Schälbeschädigungen durch das Eichhörnchen, welche das Sünden-

register desselben vermehren und beweisen, daß das scheinbar harmlose Tierchen im Grunde doch ein nicht zu unterschätzender Feind des Waldes ist.

Forstmeister Borgmann nimmt den Eichelhäher im Maihefte des „Forstwissenschaftlichen Zentralblattes" ins Gebet. 250 Stück Tannenknospen in dem Kropfe eines Hähers lassen erkennen, wie schädlich ein einziger Vogel werden kann.

Regierungs- und Forstrat Eberts in Kassel hat nach der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" mit dem Löfflerschen Mäusebazillus in Buchenverjüngungen vorzügliche Resultate erzielt. Das Auslegen der infizierten Brotstückchen geschah Ende November bei frostfreier, trockener Witterung, zu einer Zeit also, wo die Einwanderung der Mäuse aus den benachbarten Feldern in der Hauptsache als beendet anzusehen war. Weil die Mäuselöcher auf dem teils mit dichtem Buchenaufschlag bestandenen, teils mit üppigem Graswuchs überzogenen, steinigen Waldboden schwer aufzufinden waren, wurden die Brotwürfel zum Schutze gegen Witterungseinflüsse zu je 3 bis 4 in 4 *cm* weite Drainröhren gebracht und letztere behufs leichteren Wiederauffindens reihenweise mit etwa 10 Schritte Abstand voneinander ausgelegt. Auf einer benachbarten, gleichartigen und ebenfalls stark von Mäusen heimgesuchten Fläche wurde Gifthafer ausgelegt. Die Wirkung mit den infizierten Brotbrocken war eine erheblich schnellere und auch die Kosten des Verfahrens erheblich geringer.

Prof. Eckstein beschäftigt sich im Julihefte der „Naturwissenschaftlichen Zeitschrift" mit der die Jäger besonders interessierenden Frage, warum in Deutschland die Wachtel immer seltener wird und kommt zu dem Schlusse, daß die Änderungen, welche durch die intensive landwirtschaftliche Kultur bedingt werden, die Abnahme der Wachtel in Deutschland herbeiführen und daß letztere nicht auf den Vogelfang in Italien, noch weniger auf jenen in Ägypten zurückzuführen ist.

In einer Märznummer der „Österreichischen Forst- und Jagdzeitung" widmet auch R. Koller der Wachtel seine Feder. Er konstatiert, daß die Wachtel bei uns wieder in Zunahme begriffen sei, daß nicht die bösen Südländer an ihrer Abnahme Schuld tragen, sondern nur das fortgesetzte Fehlschlagen der Nachzucht infolge schlechter Brutperioden.

Aus dem Gebiete des Fischtransportwesens finden wir in der „Österreichischen Forst- und Jagdzeitung" den Bericht über einen Vortrag von Dr. Norbert v. Lorenz im Klub der Land- und Forstwirte, in welchem über den Transport von Karpfen im Hydrobion die interessante Mitteilung gebracht wird, daß 100 *kg* Karpfen bei einem 20stündigen Transport nur um 4·20 *K* Sauerstoff verbrauchen oder zirka 2% des Karpfenpreises am Wiener Platze.

Von selbständigen Schriften aus dem Gebiete des Holzhandels, der Forstpolitik, sowie der kaufmännischen Holzverwertung sind zu nennen die hochbedeutsamen Werke:

L. Dimitz, Die forstlichen Verhältnisse und Einrichtungen Bosniens und der Herzegowina.

J. Marchet, Holzproduktion und Holzhandel, 1. Band.

L. Hufnagl, Handbuch der kaufmännischen Holzverwertung und des Holzhandels,

welche im In- und Auslande eine freundliche Aufnahme und allseits glänzende Besprechungen erfahren haben.

Die im Vorjahre angezeigte Waldwertrechnung Riebels ist nunmehr erschienen und hat dieselbe insbesondere seitens der Praktiker ungemein Anwert gefunden.

Ein Buch, welches ich Ihnen auch sehr warm ans Herz legen möchte, ist das Jahrbuch des Schlesischen Forstvereins für 1904. Wenn Sie darinen nur

das Rerferat und die Debatten über den Aufastungsbetrieb lesen, sind Sie vollauf auf Ihre Rechnung gekommen.

Und nun wollte ich Ihnen, meine sehr geehrten Herren, noch Verschiedenes über die Autodidaktenfrage sagen, über welche ja in letzter Zeit mehr als gerade notwendig, zu lesen war und noch zu lesen ist. Leider ist aber die Zeit schon zu weit vorgeschritten, weshalb ich schließe mit dem Danke für Ihre wahre Engelsgeduld, mit der Sie meine nicht gerade kurzweiligen Ausführungen angehört haben und mit dem Wunsche nach ausgiebiger Ergänzung meines Referates.

(Schluß folgt.)

Mitteilungen.

Aus Wien.

Der Wald- und Wiesengürtel um Wien.

Wie im Februar dieses Jahres (siehe S. 89) bereits berichtet worden ist, wurde in einer Bauratssitzung der vom Bauinspektor H. Goldemund ausgearbeitete Entwurf für das oben genannte Projekt in Erwägung gezogen.

Da nun in der Sitzung des Wiener Gemeinderates vom 24. Mai l. J. einstimmig die Schaffung des Wald- und Wiesengürtels zum Beschluß erhoben wurde, soll im folgenden das Wesentlichste dieses Generalprojektes nach einem vom Verfasser desselben, Ingenieur Goldemund, in der „Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines" (1905, S. 465) veröffentlichten Artikel auszugsweise wiedergegeben werden.

In einleitenden Worten erwähnt der genannte Verfasser, daß für die Projektsaufstellung ebensowohl gesundheitliche, wie schönheitliche Motive maßgebend waren, um in gleicher Weise das leibliche Wohl wie die kulturelle Entwicklung der Stadtbevölkerung zu fördern. Das stolze Bewußtsein, daß unsere Residenzstadt wohl die meisten Weltstädte an landschaftlichen Schönheiten weit überrage, muß naturgemäß auch die sorgende Wachsamkeit auf die Bewahrung dieses kostbaren Gutes, das durch das Interesse des einzelnen nur allzu leicht gefährdet werden kann, lenken.

In wenigen Sätzen wird hierauf die historische Entwicklung dieses Gedankens und der daraus hervorgegangenen Vorschläge gedacht, von denen hier nur der „Volksring", ein 600 *m* breiter grüner Anger mit dem Halbmesser von etwa 5 *km* rings um die Stadt Erwähnung finden möge. Dieser Vorschlag, welcher bedeutend dazu beitrug, den Gedanken des Naturschutzes populär zu machen, ging schon im Jahre 1894 vom Architekten Faßbender aus.

Ein charakteristisches Kennzeichen des gegenwärtigen Projektes aber ist das, daß es an die Idee des Waldschutzes anknüpft, wodurch es sich wesentlich von dem eben erwähnten Projekte des sogenannten „Volksringes" unterscheidet.

Über die Dreiteilung des geplanten Gürtels wurde in diesem Blatte an obenzitierter Stelle bereits berichtet. Der weitaus größte Teil, welcher bekanntlich vom Fuße des Kahlenberges bis zum Wienfluß reichen soll, schließt 1174 *ha* Waldungen ein, an welche sich auf der der Stadt zugewendeten Seite der Wiesengürtel in der Breite von 60 bis 270 *m* (je nach dem Gefälle) anschließt. Dieser Wiesenstreifen bedeckt eine Fläche von 560 *ha*.

Der zweite Teil, vom Wienfluß bis zur Eisenbahn Wien—Pottendorf reichend, grenzt an den Lainzer Tiergarten und das Lustschloß Schönbrunn. Hier ist daher das Bedürfnis für die Reservierung entsprechend großer Wald- und Wiesenflächen ein minder dringendes. Daher wird in diesem für die offene Bauweise mit villenartigen

Wohnhäusern bestimmten Gebiete bloß eine Reihe ausgedehnter, jedoch getrennter offener Anlagen geplant. Als solche werden von Goldemund angeführt:

„Der ungefähr 2 *km* lange, etwas über 300 *m* breite Streifen längs der Tiergartenmauer zwischen dem Himmelhof und dem städtischen Versorgungsheim; der große Komplex auf dem Girzen- und dem anschließenden Roten Berg und die große Anlage, welche das Reservoir am Rosenhügel umsäumt. Außerdem sind noch auf den unverbauten Gründen von Hetzendorf und Altmannsdorf einzelne größere Gartenflächen gedacht, welche gewissermaßen die losen Verbindungsglieder zum dritten Teil der Gesamtanlage bilden."

Das Gesamtausmaß dieser im zweiten Teile in Aussicht genommenen Flächen beträgt 129 *ha*, wovon jedoch nur zirka 9·3 *ha* auf bewaldetes Gebiet entfallen; alle anderen Grundflächen sind Wiesen und Äcker.

Im dritten Teile endlich, welcher ein größtenteils von armer Bevölkerung dicht bewohntes Stadtgebiet durchzieht, ist die Vorsorge für die Schaffung neuer und die Erhaltung bestehender Wald- und Wiesenflächen besonders nötig. Durch die Weiterentwicklung der im Tale der Liesing gelegenen Ortschaften: Inzersdorf, Rotneusiedl, Ober- und Unter-Laa, Klebering u. a. würde dort ein dicht verbauter Ring an der südlichen Grenze der Stadt entstehen. Auch sind die Bewohner dieser Stadtteile gezwungen, bedeutende Strecken zurückzulegen, ehe sie den Wald oder eine größere, öffentliche Anlage erreichen.

Um daher der dortigen Bevölkerung ähnliche Vorteile zu bringen, wie sie den Bewohnern des westlichen Teiles der Stadt von Natur aus geboten ist, wurde für den zwischen der Wien—Pottendorfer Bahn und der Staatseisenbahn gelegenen Stadtteil die Schaffung von drei großen Wald- und Wiesenflächen geplant, welche miteinander durch mindestens 100 *m* breite Gartenstreifen verbunden werden sollen. Die Gesamtfläche dieser Anlagen beträgt zirka 262 *ha*, d. i. ungefähr zwei Fünftel der Größe des gesamten Praters. Dieses Flächenausmaß verteilt sich nach Goldemunds Vorschlag wie folgt: „Die erste Fläche liegt auf den Gründen der Wienerberger Ziegelwerke zu beiden Seiten der Triesterstraße und hat ein Ausmaß von zirka 73·2 *ha*; die zweite liegt an der Laxenburgerstraße und hat ein Ausmaß von 51·7 *ha*; die dritte, welche das Laaerwaldl umgibt, und mit demselben zu einer dem Prater ähnlichen Anlage ausgestaltet werden soll, reicht von der Laaerstraße bis zur Staatseisenbahn; sie enthält auch das alte Fortifikationswerk am Laaerberge und mißt zirka 137 *ha*." Außer diesen drei großen Flächenpartien, welche für den Wald- und Wiesengürtel bestimmt sind, werden noch eine Reihe anderer, dem gleichen Zwecke dienender Anlagen und Maßnahmen geplant; kurz aufgezählt sind es folgende: eine große Anlage am sogenannten Goldberge, dem südlichen Ausläufer des Laaerberges. Sie soll mit der Anlage am Laaerberge und dem Zentralfriedhofe durch eine breite Gartenstraße verbunden werden. Der Zentralfriedhof kann in die Gesamtanlage gleichfalls einbezogen werden, da er durch seine Bepflanzung und seine Größe gewiß ein wertvolles Luftreservoir für die angrenzenden Stadtteile bildet. Die Simmeringer Heide kommt gleichfalls für die in Rede stehenden Zwecke in Betracht und soll mehrere Anlagen erhalten, welche durch eine Gartenstraße mit dem unteren Prater verbunden werden können.

Eine Anzahl großer Gartenkomplexe tief herein bis zur Vorortelinie der Stadtbahn, beziehungsweise in Favoriten bis zur Spinnerin am Kreuz reichend, soll endlich das geplante große Projekt in wirkungsvoller Weise ergänzen. Als die bedeutenderen dieser Anlagen werden hervorgehoben:

„Eine Anlage am Steilrande zwischen der Hohen Warte und der Heiligenstädterstraße, eine Anlage am Hungerberge, eine bedeutende Erweiterung des Türkenschanzparkes auf den ausgedehnten Sandgruben neben demselben; große Parkflächen an Stelle der noch in Betrieb stehenden Ziegelwerke an der Rötzerstraße und viele andere."

Durch die Einbeziehung der Lobau am linken Donauufer und ihre Vereinigung mit dem ganzen zwischen ihr und dem Hochwasserdamm der Donau befindlichen Auland könnte endlich auf dieser Seite des Stromes ein neuer, dem Prater ähnlicher Waldpark entstehen, welcher, 2121 *ha* groß, den letzteren mehr als dreimal an Ausdehnung überträfe.

Die Gesamtfläche aller für den Wald- und Wiesengürtel in Aussicht genommenen Grundstücke wird mit 4400 *ha* angegeben; um sich ein Bild von der großen Bedeutung dieses Projektes machen zu können, möge zum Vergleiche mitgeteilt werden, daß die heute in Wien bestehenden öffentlichen Gartenflächen beiläufig ein Ausmaß von 971 *ha* haben.

Auf den außerhalb der Stadt gelegenen Wienerwald wurde das Projekt nicht ausgedehnt, da einerseits das Terrain desselben für die Verbauung im großen nicht geeignet erscheint, anderseits ein Schutz dieser entfernteren Waldteile durch die bestehenden oder neu zu schaffende Gesetze leichter sein wird.

Soweit die dem Wald- und Wiesengürtel zugewiesenen Flächen nicht schon bewaldet sind, sollen dieselben als Waldpark mit ausgedehnten Gehölzgruppen und weiten Wiesenflächen ausgestaltet werden, was jedoch die gärtnerische Behandlung und Ausschmückung einzelner kleiner Teile nicht ausschließt.

Wie bekannt bildet einen weiteren, wesentlichen Bestandteil dieses großartig angelegten Projektes die zirka 29 *km* lange Höhenstraße. Als Verbindung der zwischen dem Kahlenberge und dem Wienflusse gelegenen Teile geplant, soll sie vornehmlich eine großzügig angelegte Aussichtsstraße werden. In der Nähe des Waldrandes verlaufend, teilweise auch mitten durch Waldbestände führend, wird bei der Trassierung vor allem darauf Rücksicht genommen werden, daß der Straßenzug möglichst viele Punkte berühre, von welchen sich über ganz Wien und über den Wienerwald ein herrlicher Überblick erschließt.

In einzelnen Strecken müssen breite Ausfahrungen der Täler vorgenommen werden, z. B. bei der Kreuzung mit dem Alsbachtal. Das Tal, in welchem Sievering liegt, soll jedoch durch einen hohen und breit gespannten Viadukt überbrückt werden.

An einzelnen Stellen (z. B. bei Salmannsdorf) teilt sich die Höhenstraße, zwischen Neuwaldegg und Hütteldorf wird die bestehende Franz-Karlstraße in die Anlage mit einbezogen.

Zahlreiche hochgelegene Punkte, welche die Höhenstraße berührt, eignen sich vortrefflich für die Aufstellung von Denkmälern zur Erinnerung an historisch hervorragende Personen oder bedeutende Epochen der Stadtentwicklung. Auf dem Dreimarkstein in Salmannsdorf ist bereits ein Aussichtsturm in der Höhe von 30 *m* geplant.

Das Gefälle dieser Straße soll 6% nicht überschreiten, ihre Breite ist mit 8 *m* angenommen, während der Gehweg in selbständiger Ausführung durch die angrenzenden Wald- und Wiesenflächen geführt werden wird.

Die Verbindung der Höhenstraße mit der Stadt wird dem Projekte zufolge „teilweise durch die bereits bestehenden Hauptstraßenzüge — Hasenauerstraße, Pötzleinsdorfer-Allee, Hernalser Hauptstraße, Alszeile, Ottakringerstraße, Steinhofstraße, Hütteldorfer-, beziehungsweise Linzer- und Mariahilferstraße — teilweise durch neu angelegte Straßenzüge und Verbesserungen bestehender Fahrwege — diese insbesondere in der Richtung gegen den Kahlenberg zu — hergestellt werden."

Alle zur Durchführung dieses Projektes erforderlichen Grundstücke sollen von der Gemeinde erworben werden, eventuell mit Zuhilfenahme eines eigenen Expropriationsgesetzes. Die Kosten des gesamten Projektes betragen beiläufig 50 Millionen Kronen, deren Bedeckung im Wege einer Anleihe stattfinden soll.

Am Schlusse der instruktiven Abhandlung weist der Verfasser zum Vergleiche noch auf die in Paris, London und Berlin bestehenden großen öffentlichen Anlagen hin. Ähnlich wie Paris am West- und Ostende die ausgedehnten „Bois de Bou-

logne" und „Bois de Vincennes", beide je zirka 900 *ha* umfassend, besitzt, sollen unserer Hauptstadt einerseits im Prater und den in seiner Umgebung geplanten Anlagen, anderseits im Wald- und Wiesengürtel an der Westseite Wiens zwei große Luftreservoire für ewige Zeiten erhalten werden.

London besitzt mehrere große Anlagen, wie den Hydepark mit dem Kensingtongarten, den Greenpark, den Jamespark und den Palace Gardens, ferner nördlich vom Hydepark den Regentspark und südlich den Batterseapark. In einer Entfernung vom Stadtmittelpunkte, welche in Wien dem Abstande des Stefansturmes vom Gürtel entspricht, besitzt London 550 *ha* Gartenflächen.

Berlins Luftreservoire sind der 225 *ha* große Tiergarten, dann der Grunewald, der Tegelerforst, die Jungfernheide und die Hasenheide.

Der Vergleich mit diesen Städten, so schließt Goldemund seine Ausführungen, „zeigt das unverkennbare Bestreben, die Stadt Wien zu einer der gartenreichsten Großstädte zu machen und erweckt die Zuversicht, daß auch bei zunehmender Ausdehnung der Stadt den strengsten hygienischen Anforderungen in bezug auf öffentliche Gärten voll entsprochen ist."

Notizen.

Über Vererbung. Wir entnehmen einem Aufsatze Dr. H. Dünschmanns in der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift" (Über die Vererbung pathologischer Charaktere) folgendes auf den Dachshund Bezughabendes: Was aber die Frage nach der Vererbung erworbener Eigenschaften zu einer so verwickelten macht, ist der Umstand, daß man dabei immer wieder auf die Unterfrage eingehen muß: Sind durch Übung erworbene individuelle Abänderungen (d. h. funktionelle Abweichungen vom Artcharakter) erblich? Wie nahe hier ein Trugschluß liegt, möge nur beispielsweise die Phylogonese des Dachshundes zeigen. Bei oberflächlicher Betrachtung könnte man wohl versucht sein, die Entstehung dieser Rasse auf folgende Weise zu erklären: „Die Tiere haben ihre Vorderbeine durch viele Generationen hindurch zum Aufwühlen der Erde benutzt; durch einen andauernden derartigen Gebrauch haben dann die Füße eine immer größere Fertigkeit im Scharren erlangt und dadurch auch eine immer zweckentsprechendere Gestaltung angenommen — was sich dann eben auf die Nachkommen vererbt hat." Es ist aber leicht zu erweisen, daß dies eine völlig unhaltbare Auffassung der Sachlage ist. Nicht eine einzige Tatsache hat sich bis jetzt zur Stütze der Annahme nachweisen lassen, daß durch den allereifrigsten Gebrauch auch nur die geringste erbliche anatomische Veränderung hervorgerufen werden könnte. Die Ursachen, wodurch die Gestaltsveränderung der Vorderbeine des Dachshundes hervorgerufen worden sind, sind ganz andere: es ist dies einmal die Variabilität der Individuen, von denen die einen mehr, die anderen weniger zum Graben eingerichtete Beine von der Natur mitbekommen — zum anderen aber die auswählende Tätigkeit des Menschen, welcher die ihm für die Dachsjagd am geeignetsten scheinenden Exemplare aussucht und zur Nachzucht bestimmt. Weißmann sagt in dieser Beziehung: „Wenn man nur solche Teile ins Auge faßt, die aktiv wirken, die also durch die Funktion verändert werden, durch Übung gestärkt, durch Nichtübung geschwächt und verkleinert werden — und wenn man dann weiter solche Teile durch die Entwicklung ganzer geologischer Perioden hindurch verfolgt, so erhält man freilich den Eindruck, als ob die Übung der Teile direkt auch ihre phyletische Umgestaltung bewirkt hätte. Die Richtung der Nützlichkeit im Laufe des Einzellebens und der Phylogonese ist dieselbe. So kommt der Schein zustande, als ob die phyletischen Veränderungen denen des Einzellebens nachfolgten, während es sich in Wahrheit umgekehrt verhält. Die Abänderungen des Keimplasmas sind das Primäre und den Gang der Phylogonese Bestimmende."

Über den Lichtgenuß der Pflanzen. Die wissenschaftliche Grundlage für die Praxis des Durchforstungs- und Lichtungsbetriebes, deren gegenwärtigen Stand wir eigentlich nur praktischen Erfahrungen verdanken, hat bekanntlich in neuester Zeit durch photometrische Untersuchungen und direkte Vergleichung zwischen zu Gebote stehender Lichtintensität und der durch diese erzielten Massenproduktion eine bedeutende Förderung erfahren. Cieslars Arbeit „Die Rolle des Lichtes im Walde" hat in bezug auf die direkte Anwendung dieses Zweiges pflanzenphysiologischer Forschung auf die forstliche Praxis ganz neue Bahnen betreten.

Hofrat Wiesner hat nun seinen umfassenden Untersuchungen über den Lichtgenuß der Pflanzen ein neues Kapitel hinzugefügt. Im Yellowstonegebiet und einigen anderen Gegenden Nordamerikas hat der genannte Forscher Untersuchungen angestellt, die namentlich über die Parallele, die man oft mit Beziehung auf Pflanzenwuchs und Lichtgenuß zwischen höheren Breiten und Hochlagen zieht, neue Gesichtspunkte eröffnet. Das „Wissen für Alle" vermittelt dem Leserpublikum in Kürze die Ergebnisse dieser Untersuchungen.

Zunächst wird konstatiert, daß mit der Höhenzunahme nicht allein die Intensität des Gesamtlichtes, sondern auch die Intensität der direkten Strahlung steigt. Von bedeutendem Interesse ist es, daß die aus tieferen Regionen aufsteigenden Pflanzen sich nur bis zu gewissen Höhengrenzen wie die aus niederen Breiten in höhere vordringenden Gewächse in bezug auf Zunahme ihres relativen und absoluten Lichtgenusses verhalten. Das genannte Blatt führt darüber folgendes aus:

„Über diese Höhengrenze hinaus wird zunächst der relative Lichtgenuß konstant und auch das absolute Minimum nähert sich einem konstanten Werte. Ein Vergleich des Verhaltens der arktischen und der Höhenvegetation zeigt folgenden Unterschied: Die Pflanzen des arktischen Gebietes suchen desto mehr von dem Gesamtlicht zu gewinnen, je mehr sie sich dem Pole nähern. Die in die Höhe steigenden Pflanzen verhalten sich bis zu einer gewissen Grenze ebenso. Von da an weiter aufsteigend nutzen sie in immer geringerer Menge das dargebotene Licht aus. Es wird also in großen Seehöhen ein Teil des Gesamtlichtes abgewehrt, was unter anderem in der zypressenartigen Form der dortigen Föhren (insbesondere der Pinus Murrayana, dem gemeinsten Baume des Yellowstone-Parkes) und anderen Koniferen zum Ausdruck kommt. Die Zypressenform bringt es mit sich, daß die von hohem Sonnenstande kommenden Strahlen nur sehr abgeschwächt im Baume zur Wirkung gelangen. Die schädigende Wirkung der hohen Intensität des direkten Sonnenlichtes in großen Seehöhen spricht sich auch in der Tatsache aus, daß daselbst Hitzelaubfall bei Gewächsen eintritt, welche in tieferen Lagen demselben nicht unterworfen sind. Die arktische Grenze des Fortkommens einer Pflanze wird sich dort einstellen, wo Maximum und Minimum des Lichtgenusses zusammenfallen, so z. B. bei Betula nana auf Spitzbergen. Die durch das Licht bestimmte Höhengrenze für das Fortkommen einer Pflanze konnte leider nicht festgestellt werden und wird sich überhaupt nur schwer bestimmen lassen, da die Verhältnisse viel komplizierter sind als bei den arktischen Gewächsen. Denn diese gehören einer Vegetation an, welche nahe im Meeresniveau gelegen ist, während mit abnehmender geographischer Breite die Vegetation immer mehr in die Höhe bringt und so steigender Lichtintensität, insbesondere starker direkter paralleler Strahlung ausgesetzt ist. Nach einigen auf großen Höhen von Herrn Leopold Ritter v. Portheim am Pikes Peak (über 4100 *m*) angestellten Beobachtungen wird nach der Ansicht Wiesners der Gedanke nahegelegt, ob nicht die in große Seehöhen aufsteigende Pflanze ihr Lichtgenußmaximum verringert und Maximum und Minimum sich zu nähern streben, was auf eine weitere Abwehr starken Lichtes schließen ließe. Der wahre Sachverhalt wird sich nur in niederen Breiten auf großen Seehöhen feststellen lassen."

Holzimprägnierung mit Zucker. In der von der Vereinigung österreichischer Hochschuldozenten herausgegebenen Zeitschrift „Das Wissen für alle" wird berichtet,



daß man in England mit Erfolg versucht hat, Holz mit Zuckerlösungen fäulnissicher zu imprägnieren.

Der Vorgang des Imprägnierungsprozesses ist obgenannter Quelle zufolge kurz der: „Die Hölzer werden in Kessel eingeschlossen. In diese wird nun eine Lösung von Rübenzucker derart hineingepumpt, daß die Flüssigkeit den gesamten Holzstoff, unter Verdrängung aller Luft durchzieht. Hierauf wird das Holz in besonderen Öfen einer der Holzstärke entsprechenden Temperatur ausgesetzt und getrocknet. Etwaige Formveränderungen werden durch starke Pressungen beseitigt. Der Zucker wird hierdurch mit dem Holzstoff fest verbunden und hebt jede Porosität auf."

Der unmittelbare Erfolg dieser Manipulation äußert sich zunächst in der Vergrößerung des spezifischen Gewichtes des Holzes und in der Erhöhung seiner Zähigkeit. Festigkeit, Dauerhaftigkeit und vollständige Widerstandsfähigkeit gegen Fäulnis und Schwamm zeichnen das so behandelte Holz in hohem Grade aus. Man verwendet es in England zur Pflasterung der Straßen, sowie zum Belegen von Fußböden. Als ein besonderer Vorteil dieses Verfahrens wäre schließlich noch zu erwähnen, daß man das frische Holz sofort nach der Imprägnierung ohne Gewichts-, Volum- und Formverlust verwenden kann.

Eingesendet.

Hochschule für Bodenkultur in Wien. Öffentliche Vorlesungen im Wintersemester 1905/6. Allgemeine Gegenstände: Höhere Mathematik I. Teil, Prof. Dr. Simony, 4 Stunden; Physik und Mechanik, I. Teil, derselbe, 4 Stunden. — Metereologie und Klimatologie, Prof. J. Liznar, 3 Stunden. — Allgemeine Chemie, I. Teil, Prof. Dr. Zeisel, 4 Stunden; Chemie des pflanzlichen Stoffwechsels (Agrikulturchemie), derselbe, 2 Stunden. — Mineralogie und Petrographie, Prof. Dr. Koch, 5 Stunden; Bodenkunde, derselbe, 1 Stunde. — Allgemeine Botanik, I. Teil (Morphologie, Anatomie und Grundzüge der Systematik der Pflanzen), Prof. Dr. K. Wilhelm, 5 Stunden. — Angewandte Volkswirtschaftslehre und Agrarstatistik, Hofrat Prof. Dr. Ritter von Schullern zu Schrattenhofen, 2 Stunden. — Verwaltungs- und Rechtslehre, Hofrat Prof. Dr. Marchet, 5 Stunden. — Allgemeine Maschinenkunde, Prof. Rezek, 2 Stunden. — Ausgewählte Fragen aus der Agrar- und Forstpolitik, Dozent Dr. Hoffmeister, 2 Stunden. — Agrarisches Finanzrecht, I. Teil (die direkte Besteuerung der Land- und Forstwirtschaft), Dozent Dr. Ritter von Bauer, 2 Stunden; die agrarischen Operationen und der Grundsteuerkataster, derselbe, 1 Stunde. — Regulierung der Wasserläufe und Ausnutzung der Wasserkräfte, Hofrat Prof. Oelwein, 1 Stunde. — Grundzüge der Elektrotechnik, Dozent Prof. Grau, 2 Stunden. — Organisation der Insekten, Dozent Prof. Dr. Rebel, 1 Stunde. — Chemie der Nahrungs- und Genußmittel, Dozent Dr. Fanto, 2 Stunden. — Französische Sprache und Literatur (unbesetzt). — Englische Sprache und Literatur, Lektor Nash (I. Kurs, 2 Stunden, II. Kurs, 2 Stunden.) — Stenographie, I. Anfängerkurs für Gabelsbergersche Stenographie, Lektor Prof. Schiff; II. Kurs für Vorgeschrittene, derselbe. — Anleitung zu botanischen Untersuchungen für Geübtere, Prof. Dr. Wilhelm, Zeit nach Übereinkommen. — Mathematisches Repetitorium, Prof. Dr. Simony, 2 Stunden.

Für das forstwirtschaftliche Studium: Höhere Geodäsie, Dozent k. k. Inspektor E. Engel, 3 Stunden. — Allgemeine Hochbaukunde, Honorardozent H. Daub, 3 Stunden. — Anatomie des Holzes mit Anwendung auf die Unterscheidung der wichtigsten Holzarten, Prof. Dr. Wilhelm, 1 Stunde. — Einführung in das Studium der Forstwissenschaft, Professor Dr. A. Cieslar, 1 Stunde; Waldbau, I. Teil, derselbe, 3 Stunden; Forstbenutzung, derselbe, 3 Stunden. — Forstschutz, Prof. Fr. Wachtl, 3 Stunden. — Forstwirtschaftliche Phytopathologie, Prof. L. Hecke, 2 Stunden. — Forstliche Standortslehre, Dozent k. k. Forstmeister Heinrich Ritter Lorenz v. Liburnau, 2 Stunden. — Holzmeßkunde, Prof. Hofrat A. Ritter v. Guttenberg, 3 Stunden; Forstbetriebseinrichtung, derselbe, 3 Stunden; Waldwertrechnung und forstliche Statik, derselbe, 3 Stunden. — Allgemeine Baukunde für Forstwirte, Prof. J. Marchet, 4 Stunden; Forstliches Bauingenieurwesen, derselbe, 3 Stunden. — Forstliches System der Wildbachverbauungen, Dozent Prof. F. Wang, 2 Stunden; Photogrammetrie, derselbe, 1 Stunde. — Wildkunde und Jagdbetrieb, Honorardozent k. u. k. Hofkonzipist Karl Leeder, 2 Stunden. — Fischereibetrieb, Dozent Dr. Ritter v. Gerl, 1 Stunde. — Enzyklopädie der Landwirtschaft, Prof. Dr. L. Adametz, 2 Stunden. — Botanisches Praktikum, Prof. K. Wilhelm, 4 Stunden. — Konstruktionsübungen in der darstellenden Geometrie, Prof. Th. Tapla, 2 Stunden;

Forstliches Plan- und Terrainzeichnen (für die Hörer des I. Jahrganges „Plan- und Terrainzeichnen"), derselbe, 4 Stunden. — Praktikum und Exkursionen zum Waldbau und zur Forstbenutzung, Prof. Dr. A. Cieslar, nach Bedarf an Samstagen; Übungen im Laboratorium für Waldbau, derselbe, täglich 4 Stunden; Seminaristische Übungen zum Waldbau, derselbe, 2 Stunden. — Praktikum zum Forstschutz, Prof. F. Wachtl, täglich mit Ausnahme der Samstage; Exkursionen nach Bedarf an Samstagen; Konversatorium zum Forstschutz, derselbe, 1 Stunde. — Praktikum zur forstwirtschaftlichen Phytopathologie, Prof. L. Hecke, 2 Stunden. — Praktikum der Holzmeßkunde und Forstbetriebseinrichtung, Prof. Hofrat A. Ritter v. Guttenberg, 1 Stunde. — Konstruktionsübungen zu „Allgemeine Baukunde für Forstwirte", Professor J. Marchet, 4 Stunden; Konstruktionübungen zu „Forstliches Bauingenieurwesen", derselbe, 4 Stunden. — Konstruktionsübungen zu „Wildbachverbauungen", Dozent Prof. Wang, 1 Stunde.

Universität Tübingen. Forstliche Vorlesungen im Wintersemester 1905/6. Prof. Dr. Bühler: Einleitung in die Forstwirtschaft, 2 Stunden, Waldbau II. Teil, 2 Stunden, Forstgeschichte, 1 Stunde, Seminaristische Übungen für Vorgerücktere, 1 Stunde, Exkursionen und Übungen. — Prof. Wagner: Forsteinrichtung, I. Teil, 2 Stunden, Forstliches Transportwesen, 1 Stunde, Forstbenützung 4 Stunden. — Oberförster Kurz: Kartierungswesen, 2 Stunden, Württemb. Forstgesetzgebung und Forstverwaltung, 3 Stunden. — Prof. Dr. von Schönberg: Volkswirtschaftslehre. — Prof. Dr. Neumann: Finanzwissenschaft. — Außerdem zahlreiche Vorlesungen aus den Gebieten der Mathematik, Physik, Chemie, Mineralogie, Botanik und Zoologie. Beginn der Vorlesungen: 16. Oktober.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Artur Heidler, Ministerialrat im Ackerbauministerium, durch das Komturkreuz I. Klasse des kgl. sächs. Albrechts-Ordens. — Rudolf Thoma, Vorstand der k. k. Forst- und Domänendirektion in Görz, durch das Komturkreuz II. Klasse des kgl. sächs. Albrechts-Ordens und die kgl. preuß. Kriegsdenkmünze 1870/71 für Kombattanten. — Der k. k. Forstmeister Friedrich Pantsch, zum k. k. Forstrat. — Dr. Julius Trubrig, k. k. Forstrat in Wien, Anton Stehlik, k. k. Forstrat in Hořic, und Karl Pfob, k. k. Forstmeister in Joachimstal durch Verleihung des Ritterkreuzes des Franz Josefs-Ordens. — Moritz Seitner, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Hinterberg, durch Verleihung des Goldenen Verdienstkreuzes mit der Krone.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Oberförster Ludwig Zeller zum Graf Reichenbach-Lessonitzschen Forstmeister in Bisenz. — Rudolf Jugowitz, steiermärkischer Landesforstrat und Direktor der Höheren Landes-Forstlehranstalt in Bruck a. d. Mur, zum Mitgliede der k. k. Lehramtsprüfungskommission für Land- und Forstwirtschaftliche Schulen in Wien. — Forstmeister Ignaz Berndt zum Leiter der Graf Herzog von Toskanischen Domäne Schlackenwerth. — Zu k. k. Forstinspektionskommissären I. Klasse die k. k. Forstinspektionskommissäre II. Klasse: Rudolf Korejs in Curzola, Konstantin Hukiewicz in Linz, Amerigo Hofmann in Tokio (Japan), Robert Wilczek in Linz, Friedrich Lorenz in Linz, Adolf Helmbacher in Linz, Ottokar Mitschka in Sambor, Michael Rudzinski in Lemberg und Josef Diener in Kgl. Weinberge; zu k. k. Forstinspektionskommissären II. Klasse die Forstpraktikanten: Otto Haselaut in Linz und Alfred Hosan in Innsbruck. — K. k. Forsteleve Rudolf Wallenböck zum Assistenten der Lehrkanzel für forstliche Produktionslehre an der Hochschule für Bodenkultur.

Versetzt: Viktor Steiner, k. k. Forsteleve in Görz, Rudolf Missoni, k. k. Forsteleve in Innsbruck, gegenseitig.

Pensioniert: Ladislaus Nowak, k. k. Bauingenieur in Lemberg.

Gestorben: Dr. R. Weber, Professor an der Universität in München. — Adolf Wilfert, Forstrat in Schlackenwerth. — Julius Siegler von Eberswald, gräfl. Potockýscher Generalbevollmächtigter in Wien. — Valentin Perner, Sekretär der k. k. Hochschule für Bodenkultur i. P.

Briefkasten.

Herrn Dr. J. T. in W.; — Dr. F. K. in K. L.; — A. S. in M.; — S. in P. (Böhmen); — K. B. in M.; — Dr. W. S. in M.; — Dr. E. Z. in M.; — G. J. in M.; — R. F. in W.; — E. E. in K. (Deutschland); — R. W. in W. Besten Dank.

Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redakteur: Carl Leutzykki. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt für das gesamte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXXI. Jahrgang. Wien, November 1905. 11. Heft.

Die Holzzölle.

Wer die forstliche Literatur der letzten Jahrzehnte verfolgt, wird bemerken, daß sie sich periodisch mit Vorliebe bestimmten Disziplinen zuwendet. Waren es bis in die Mitte der achtziger Jahre hauptsächlich Fragen der Ertragsregelung und Betriebseinrichtung, welche die forstliche Öffentlichkeit beschäftigten, so finden wir etwa seit dem Erscheinen von Wageners Waldbau waldbauliche Fragen im Vordergrunde der Erörterung; die jüngste Zeit aber mit ihren wirtschaftlichen Kämpfen der einzelnen Produktionsgebiete und Produktionszweige steht im Zeichen der Forstpolitik und hat sich in den Fachvereinen, in der periodischen Presse wie in selbständigen Werken, vorzugsweise den Fragen des Holzhandels sowie den kaufmännischen Grundlagen des forstlichen Betriebes zugewendet. Da nun in Österreich-Ungarn der Abschluß von Handelsverträgen mit den meisten europäischen Staaten vor der Tür steht, wird eine gedrängte Darstellung der handelspolitischen Situation, soweit sie den Forstwirt angeht, insbesondere eine Besprechung der in Aussicht stehenden Holzzölle auch den Lesern dieser Zeitschrift nicht unwillkommen sein.

Die natürlichen Verhältnisse der Holzproduktion sind in den verschiedenen Ländern durchaus verschieden, durch deren geographischen Lage, Klima und Bodenbeschaffenheit bedingt; ebenso ist die Aufnahmefähigkeit der Bevölkerung für Holz und Holzprodukte durchaus ungleich, denn sie ist von ihren wirtschaftlichen Verhältnissen und ihrer allgemeinen Kulturstufe abhängig. Der Holzhandel verfolgt nun den Zweck, zwischen dem Holzüberfluß des einen und dem Holzbedarf des anderen Landes den Ausgleich herzustellen. Fühlt sich ein Staat durch diese freie Bewegung des Holzhandels in seinen wirtschaftlichen Interessen alteriert, so sucht er denselben durch verschiedene Maßregeln in die von ihm gewünschten Bahnen zu lenken. In Zeiten beschränkter Verkehrsverhältnisse wurden Holzausfuhrverbote erlassen oder doch Holzausfuhrzölle aus Furcht vor Holzmangel eingeführt. Aus merkantilistischen Gründen wurden Ausfuhrzölle auf Rohholz gelegt, um dessen Verarbeitung im Inlande und die heimische Holzindustrie zu fördern. Der Einfuhrzoll auf Rohholz dient zum Schutze der inländischen Holzproduktion, ist also ein forstlicher Schutzzoll; der Einfuhrzoll auf verarbeitetes Holz vereinigt diesen Zweck mit dem Schutz der inländischen Sägeindustrie und der holzverarbeitenden Gewerbe, ist also auch ein industrieller und gewerblicher Schutzzoll. In beiden Fällen kann der Einfuhrzoll auch eine soziale Funktion erfüllen; gelangen Produkte aus einem Lande niederer sozialer Entwicklung, mit einfachster Lebensführung der Arbeiter, wo z. B. eine soziale Arbeiterfürsorge nicht besteht, zur zollfreien Einfuhr in ein Land höherer sozialer Entwicklung, dessen teuere sozialgeschützte Arbeit auch den Preis der Produkte gesteigert hat, so könnten sie auch unter den Gestehungskosten des Importlandes verkauft werden und hierdurch dessen Produktion unterbinden; der höherwertige, sozial geschützte einheimische Arbeiter würde

durch den fremden, nieder entlohnten aus seinem Produktionszweige verdrängt werden; diese Wirkung des freien Handels kann nur ein Einfuhrzoll beseitigen, welcher die Differenz zwischen den höheren Gestehungskosten der höheren sozialen Ordnung und denen des Ursprungslandes, auf die Einheit des eingeführten Produktes umgelegt, zur Einhebung bringt. Insoweit der Einfuhrzoll lediglich die Erhöhung der Staatseinnahmen bezweckt, erscheint er im Finanzzoll zumeist als eine Form der indirekten Besteuerung. Der Zoll kann auf die Wertseinheit oder Gewichtseinheit gelegt werden; wegen der Sicherheit und Leichtigkeit der Ermittlung verdrängt letztere Erhebungsform die erstere immer mehr.

Der Holzzoll findet in sich selbst meist nicht seine ausreichende Erklärung und seine wirtschaftliche Berechtigung, sondern nur als Glied in der Kette des gesamten Zollsystems eines Staates, wo er sich oft bloß als Kompromiß der wirtschaftlichen Interessen verschiedener Produktionszweige darstellt.

Im autonomen Zolltarif faßt ein Staat alle jene Zollsätze zusammen, welche er kraft seines Selbstbestimmungsrechtes zum Schutze seiner Interessen für nötig erachtet; dieser, auch „allgemeiner“ oder „Generaltarif“ genannte Zolltarif kommt allen jenen Staaten gegenüber zur Anwendung, mit welchen vertragsmäßig andere Zollsätze nicht vereinbart wurden; er hat demnach suppletorischen Charakter. Einen solchen autonomen Tarif hat z. B. Deutschland durch die Gesetze vom 22. Mai 1885 und vom 25. Dezember 1902, die Schweiz durch die Gesetze vom 21. Mai 1888, 10. April 1891 und 15. März 1903 aufgestellt; ebenso ist der im Jahre 1903 zwischen den Regierungen von Österreich und Ungarn vereinbarte Zolltarif-Entwurf ein autonomer Tarif. Im Gegensatze zum autonomen Tarif steht der Vertragstarif, welcher die durch einen Staatsvertrag sanktionierten Zollvereinbarungen zwischen den vertragschließenden Staaten zum Inhalte hat; hat die Zollposition für eine Warengattung im Vertragstarif die gleiche Höhe wie im autonomen Tarif, so wird von einer Bindung des Zolles gesprochen. Meistbegünstigungsverträge lauten dahin, daß ein Staat dem anderen jene Zölle einräumt, welche die von ihm zumeist begünstigten Staaten genießen; ein solcher Vertrag enthält also keine ziffermäßigen Tarifpositionen, sondern erstreckt sich auf die niedrigsten Positionen schon bestehender oder während der Vertragsdauer erst abzuschließender Vertragstarife. Den Gegensatz zu den aus der Ära des Freihandels stammenden Meistbegünstigungsverträgen bilden die Reziprozitätsverträge, bei denen die verschiedenen Handelsinteressen der Vertragsstaaten spezialisiert und gegenseitig berücksichtigt werden. Einen Doppeltarif votieren die gesetzgebenden Körperschaften zu dem Zwecke, daß der Maximaltarif als autonomer Tarif zu gelten habe, unter den Minimaltarif die Exekutive beim Abschluß von Handelsverträgen jedoch nicht herabgehen dürfe.

Der Holzzoll des Vertragstarifes erscheint stets nur als ein Stück der Komponente des wirtschaftlichen Kräfte-Parallelogrammes der vertragschließenden Staaten und kann deshalb nicht als ausschließlicher Weiser für den Grad der Holzbedürftigkeit eines Landes dienen. Ja selbst die genaue Kenntnis der Holzproduktion eines Landes im Zusammenhalte mit seinem internationalen Holzhandel läßt noch keinen zwingenden Schluß auf die Notwendigkeit und die Höhe des Holzzolles zu. Die Handelsstatistik wird schon seit Dezennien sorgfältig geführt, dagegen fehlt es noch an einer Statistik der Holzproduktion beziehungsweise der Holzkonsumtion. Nur in Deutschland wurde bei den statistischen Erhebungen im Jahre 1899 der Holzertrag aller Forste [1] mit 48,000.000 *fm*^{3} Gesamtmasse oder 3·45 *fm*^{3} Ertrag pro 1 *ha*, davon 20,000.000 *fm*^{3} Nutzholz,

[1] Vierteljahresschrift zur Statistik des Deutschen Reiches, Ergänzungsband 1903. II. Teil.



17,000.000 fm^3 Brennholz und 10,000.000 fm^3 Stock- und Reisholz erhoben. Aus der Holzeinfuhr Deutschlands in eben diesem Jahre 1899 mit 48,000.000 q, und der Holzausfuhr mit 3,000.000 q ergibt sich eine Mehreinfuhr von 45,000.000 q d. i. unter Annahme von 10 $q = 6\,fm^3$ 7,500.000 fm^3 und in Rundholz umgerechnet 9,400.000 $fm^3 = 47\%$ der deutschen Nutzholzproduktion. Für alle übrigen Staaten kann man jedoch eine derartige Berechnung auf nur einigermaßen sicherer Gundlage nicht aufstellen; die Gesamtproduktion läßt sich nur durch Rückschlüsse aus der nachweisbaren Produktion der Staatsforste oder aus der statistisch bekannten Gesamtwaldfläche und dem laufenden Durchschnittszuwachse anschätzen. Zur Vergleichung der Verhältnisse des Holzhandels [1] können daher nur Ziffern der Aus- und Einfuhr herangezogen werden.

Länder aktiver Holzhandelsbilanz, bei welchen die Holzausfuhr die Holzeinfuhr übersteigt, sind Österreich-Ungarn, Rußland und Finnland, Schweden und Norwegen, Rumänien, Bulgarien, die Vereinigten Staaten von Nordamerika, Kanada und Japan; Länder mit passiver Holzhandelsbilanz, bei welchen die Holzeinfuhr die Holzausfuhr übersteigt, sind Deutschland, Frankreich, Schweiz, Belgien, England, Niederlande, Dänemark, Italien, Spanien, Portugal, Griechenland, Serbien, Türkei, Indien, China, Ägypten und Südafrika.

Der Holzhandel des österreichisch-ungarischen Zollgebietes während der Dauer der Handelsverträge wird am Schlusse tabellarisch dargestellt, und zwar in den Tabellen I und II die Holzeinfuhr nach den Herkunftsländern und die Holzausfuhr nach den Bestimmungsländern; die Tabellen III und IV zeigen beispielsweise [2] die Verteilung der Aus- und Einfuhr des Jahres 1904 nach den einzelnen Sortimenten. Die Daten sind der vom k. k. Handelsministerium herausgegebenen „Statistik des auswärtigen Handels des österr.-ung. Zollgebietes" entnommen. Die Holzeinfuhr bewegt sich in der 14jährigen Periode zwischen den Grenzwerten 1,900.000 und 8,600.000 q und beträgt im Durchschnitte 2,100.000 q; der Handelswert schwankt zwischen 6,400.000 und 11,400.000 K und beläuft sich im Durchschnitte auf 9,100.000 K. Die Holzausfuhr schwankt zwischen 21,000.000 und 43,000.000 q und beträgt im Durchschnitte 31,000.000 q; der Handelswert derselben bewegt sich innerhalb der Grenzwerte von 131,000.000 und 250,000.000 K und beläuft sich im Durchschnitte auf 181,000.000 K. Die durchschnittliche Mehrausfuhr beziffert sich sonach auf 29,000.000 q und 172,000.000 K; die Einfuhr erreicht nur 2·7 bis 6·3% des Wertes der Ausfuhr.

Bei diesem hochaktiven Stande der Handelsbilanz hatte sich bisher im österreichisch-ungarischen Zollgebiete das Bedürfnis nach einem Holzeinfuhrzolle nicht eingestellt; vielmehr war die Holzeinfuhr in das Zollgebiet durchaus frei. Auch in den zwischen der österreichischen und ungarischen Regierung vereinbarten Entwurf eines autonomen Zolltarifes vom Jahre 1903 wurden Einfuhrzölle auf Holz nicht aufgenommen; es blieben aber auch die vereinten Bemühungen der Agrarier und Forstwirte vergeblich, nachträglich die Einstellung von Holzzöllen in den Tarif durchzusetzen. [3] Besonders bedenklich gestaltet sich das Wachstum der Holzeinfuhr

[1] Vgl. hierüber L. Hufnagel, der Holzhandel, öst. V. f. F. 1903 I.—III. Heft, und J. Marchet, Holzproduktion und Holzhandel, I. Band, Wien 1904.

[2] Vgl. die seit 1889 in der ö. V. f. F. veröffentlichten Mitteilungen über Österreich-Ungarns Holzeinfuhr und Holzausfuhr, die graphischen Darstellungen zum Referate Guttenbergs für den österr. Forstkongreß 1901 sowie die Ziffernstatistik und die Diagramme in Marchets Holzproduktion.

[3] Vgl. hierzu die Verhandlungen und den Beschluß des österr. Forstkongresses vom 25. März 1901, die Eingabe des österr. Reichsforstvereines an das k. k. Ackerbauministerium vom April 1901, den Beschluß der von der „Zentralstelle" einberufenen Forstenquete vom 4. Februar 1903, die Verhandlungen und den Beschluß des österr. Forstkongresses vom 26. Februar 1903, sowie das Memorandum desselben an die beiden Häuser des Reichsrates vom 30. März 1903, die Beschlüsse des österr. Forstkongresses vom 27. März 1905, den Zolltarif-Entwurf der österr. „Zentralstelle" für forstliche und forstwirtschaftlich-industrielle Erzeugnisse, sowie die Beschlüsse zahlreicher Landesforstvereine.

aus Rußland und Rumänien,[1] welche sich in den Jahren von 1891 bis 1904 um 293% beziehungsweise 1250% zum offenbaren Schaden der einheimischen Holzproduktion stetig gesteigert hat. Schon hiermit erscheint die Forderung nach einem Schutzzoll mindestens für Schnittwaren begründet, abgesehen davon, daß Rußland trotz seiner überreichen Holzproduktion den österreichischen Holzimport mit den drückendsten Zöllen belegt und von den Balkanländern auch Bulgarien[2] solche einzieht, während Serbien unter dem Titel der verschiedensten Gebühren förmliche Prohibitivzölle von Hölzern österreichischer Provenienz einhebt.[3] Ein österreichischer Einfuhrzoll auf Holz aus Rußland und den Balkanländern hätte aber auch — und dies wurde in der bisherigen öffentlichen Erörterung gar nicht hervorgehoben — eine soziale Funktion zu erfüllen. Die unfallsversicherungspflichtigen Betriebe der österreichischen Sägeindustrie und die zahlreichen großen Forstbetriebe, welche ihrer Arbeiterschaft freiwillig sozialen Schutz angedeihen lassen, werden durch die zollfreie Einfuhr von Produkten der sozial nicht oder doch weit minder geschützten, daher billigeren Arbeitskräfte der östlichen Länder aufs empfindlichste geschädigt; der einheimische, sozial höher stehende Arbeiter wird durch den fremden aus seinem Verdienste gedrängt. Dem gleichfalls von den österreichischen Forstwirten geforderten Einfuhrzoll für amerikanische Hölzer käme der Charakter eines Finanzzolles zu, da gewisse amerikanische Holzarten durch einheimische nicht ersetzbar, also unentbehrlich sind, dann freilich auch der Charakter eines Schutzzolles für die einheimische Lärchen- und Kiefernproduktion.

Von ganz überragender Bedeutung für die österreichische Holzproduktion ist jedoch die Holzausfuhr und die im Auslande von dem heimischen Produkte erhobenen Zölle. Der Wert der Holzausfuhr aus dem österreichisch-ungarischen Zollgebiete im Jahre 1904 beträgt nach Tabelle II rund 255,000.000 *K*, erreicht also vom Wert der Gesamtausfuhr im gleichen Jahre mit 2182,000.000 *K* volle 11·6% und bildet einen der Grundpfeiler unserer aktiven Handelsbilanz. Eine empfindliche Herabsetzung unserer Holzausfuhr durch fremde Holzzölle müßte daher nicht bloß die heimische Holzproduktion schwer treffen, sondern unsere gesamte volkswirtschaftliche Stellung im Welthandel erschüttern. In der nebenstehenden Tabelle sind die Zollsätze zusammengestellt, welche gegenwärtig von eingeführtem Holz in den verschiedenen Staaten Europas zur Einhebung gelangen; dieselbe entstammt der Lehrschen Forstpolitik, im vierten Bande des Loreyschen Handbuches, Auflage 1903, bearbeitet von Endres.

Von der gesamten Holzausfuhr, wie sie in Tabelle II dargestellt ist, nehmen im großen Durchschnitte Deutschland 60%, Italien 15%, Rußland 8%, Rumänien und die Balkanländer 7% auf; der Rest verteilt sich auf Schweiz, Nordafrika, Frankreich, Niederlande, Belgien und England. Sowohl wegen der Menge der Holzausfuhr als auch wegen der führenden Stellung in der Zollpolitik kommt Deutschland für unsere Holzproduktion in erster Reihe in Betracht. Bis zum 1. Oktober herrschte in Deutschland das Freihandelssystem; es gab daher auch keine Holzzölle; Bismarck führte den Übergang zum Schutzzollsystem herbei, das

---

[1] Siehe Tab. I; vgl. L. Frankl, Materialien zur Vorbereitung des Handelsvertrages mit Rußland, Wien 1905, Verlag der „Zentralstelle“, 1. u. 2. Lieferung S. 205 ff., H. Reinhofer, Materialien zur Vorbereitung des Handelsvertrages mit Rumänien Wien 1904, Verlag der „Zentralstelle“, S. 101, Punkt 7; übrigens hat Professor M. Endres schon im Jahre 1892 prophezeit, daß Österreich-Ungarn gezwungen sein wird, gegen Rußland und die Balkanländer Holzzölle aufzustellen. Artikel Forstpolitik im Handwörterbuch der Staatswissenschaften von Conrad und Lexis.

[2] A. v. Simitsch Reichsritter von Hohenblum, Materialien zur Vorbereitung des Handelsvertrages mit Serbien, Wien 1903, Verlag der „Zentralstelle“, S. 103 bis 108 und S. 112, Punkt 7.

[3] Vgl. auch H. Reinhofer, Materialien des Handelsvertrages mit Bulgarien. Wien 1904, Verlag der „Zentralstelle“.

Zollsätze von 100 kg in Mark von den Sortimenten	Deutschland		Frankreich		Schweiz		Italien		Spanien		Portugal	Belgien	Rußland	Rumänien	Serbien	Türkei	Bulgarien
	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.							
Rohnutzholz . . .	0·20	0·20	0·80	0·52	0·16	0·12	0·10	frei	[illegible]	0·67	0·18 per Stück	von 1 fm^3 Eichen- u. Nußbaumholz 0·8, sonstiges Laubholz 0·8, Schnittholz 4·8, gesägte Balken 1·60.	frei	4·0	frei	8% des Wertes	
Beschlagene Hölzer .	0·40	0·30	1·20 bis 1·40	0·80 bis 1·00	0·16	0·12	0·40		0·80	0·67	—		0·10	4·0	0·5 bis 0·8		
Schnittware . . .	1·00	0·80	1·20 bis 2·00	0·80 bis 1·40	0·80	0·56	0·56		0·80	0·67	1·06 bis 4·54		1·19	4·0			
Faßholz (Dauben) .	0·20	0·20	1·00	0·60	0·32	0·12	0·40		0·60	0·40	—		4·76	0·80			
Brennholz	frei	frei	0·16	0·16	0·016	0·016	frei		0·10	0·98	0·045		frei	0·20	frei		
Holzkohlen	frei	frei	1·20	0·80	0·16	0·08	frei		0·10	0·08	0·91		0·20	1·28	frei		
Gerbrinde	0·50	frei	1·20	0·80	0·016	0·016	frei		0·24	0·29	2·27		0·60 bis 0·79	frei	frei		

mit dem Zolltarife vom 25. Juli 1879 und mit mäßigen Holzzöllen[1] inauguriert wurde, und in dem allgemeinen Tarife vom 22. Mai 1885 seinen Höhepunkt erreichte. Durch den Handelsvertrag mit Österreich-Ungarn vom 1. Februar 1892, dann durch die Handelsverträge mit Rumänien von 1893 und mit Rußland von 1894 wurden wieder ermäßigte Zollsätze eingeführt, welche auch den meistbegünstigten Staaten gegenüber in Wirksamkeit traten, so daß nur Hölzer aus Portugal, Brasilien, Kanada und China nach dem allgemeinen Tarif zu verzollen waren. Am 25. Dezember 1902 wurde ein neuer allgemeiner Zolltarif mit erhöhten Holzzöllen[2] aufgestellt und seither mit Rußland, Belgien, Serbien, Rumänien, Schweiz und Italien neue Handelsverträge abgeschlossen, welche alle am 1. März 1906 in Wirksamkeit treten sollen. Auch mit Österreich-Ungarn wurde von den Vertretern der beiderseitigen Regierungen am 25. Januar 1905 ein neuer Handelsvertrag vereinbart, im deutschen Parlament auch zum Beschlusse erhoben, ebenso im Abgeordneten- und Herrenhause der österreichischen Reichshälfte in den Sitzungen vom 6. und 14. Juli 1905 unverändert angenommen. Dagegen hat die ungarische Reichshälfte bisher weder den autonomen Tarif noch irgend einen Handelsvertrag in Verhandlung gezogen. In welcher Weise die Handelsbeziehungen Österreichs mit den bisherigen Vertragsstaaten dann geregelt werden sollen, wenn in Ungarn bis zum 1. März 1906 eine parlamentarische Erledigung des gemeinsamen autonomen Tarifes und der Verträge nicht zustande kommt, ist noch immer nicht entschieden.

Eine Vergleichung der Holzzölle in den verschiedenen Phasen der deutschen Zollpolitik von 1879 bis 1906 bietet die folgende Tabelle:

Pos.-Nr.	Bezeichnung des Sortiments		Tarif vom 1. Okt. 1879	Allgem. Tarif vom 22. Mai 1885	Vertragstarif vom 1. Feb. 1892	Allgemeiner Tarif vom 1. März 1906		Vertragstarif vom 1. März 1906	
			für 1 q			für 1 q	für 1 fm³	für 1 q	für 1 fm³
			in Pfennigen						
1	Bau- u. Nutzholz, unbearbeitet oder lediglich in der Querrichtung mit Axt oder Säge bearbeitet	hart weich	10	20	20	20	180 120	12	108 72
2	Bau- u. Nutzholz, in der Längsrichtung beschlagen oder anderweitig mit der Axt vorgearbeitet oder zerkleinert	hart weich	10	40	30	50	300 400	24	192 144
3	Bau- u. Nutzholz, in der Längsrichtung gesägt oder in anderer Weise vorgerichtet, nicht gehobelt	hart weich	25	100	80	125	1000 750	72	576 432
4	Eisenbahnschwellen	hart weich	10—25	40/100	30—80	40	320 240	24	192 144
5	Faßholz von .	Eichen . . . . sonstigem harten weichen	25	20 40 40	20 30 30	30 40 40	240 320 240	20 30 30	160 240 180

Zollfrei sind Brennholz, Holzkohle, Schleif- und Zellulosеholz.

[1] Vgl. Dankelmann, die Holzzölle, Berlin 1883.

[2] Vgl. das Referat von Dr. Endres auf der I. Hauptversammlung des deutschen Forstvereines.

Es ist hiernach den österreichischen Unterhändlern bei den jüngsten Verhandlungen gelungen, eine Herabsetzung der neuen Zollsätze sowohl gegenüber dem neuen deutschen autonomen Tarif als auch gegenüber dem Vertragstarife von 1892 zu erzielen, mit welchem Ergebnisse die österreichische Holzproduktion vollauf zufrieden ist; nur für Faßdauben wurde der Zollsatz des 1892er Tarifes auf 1 *q* beibehalten. Dagegen ist in anderer Richtung eine nicht unwesentliche Erhöhung des Zolles herbeigeführt worden; die Umrechnung von 1 fm^3 auf 1 *kg* für hartes und weiches Holz erfolgte bis zur Einführung des neuen deutschen Zollregimes nach dem Verhältnisse 1 $fm^3 = 600$ *kg*; da dieser Durchschnittsansatz weder dem höheren wahren Gewichte des harten noch dem niedrigeren des weichen Holzes entsprach, bot für Hartholz die Verzollung nach 1 fm^3 für Weichholz jene nach dem Gewicht einen Vorteil. Nach den neuen Tarifen ist das Gewicht für hartes Rundholz mit 900 *kg*, für hartes bearbeitetes Holz mit 800 *kg* und für weiches Holz mit 600 *kg* pro 1 fm^3 festgesetzt worden, so daß nur noch bei weicher Schnittware, von welcher 1 fm^3 im Durchschnitte nur 500 *kg* wiegt, bei der Verzollung nach 1 fm^3 noch ein Vorteil erwächst. Nach dem neuen Vertragstarife von 72 Pf. für 1 *q* (siehe vorige Tabelle Post Nr. 3) ist 1 fm^3 nur mit $5 \times 72 = 360$ Pf. zu verzollen, und nicht wie der Tarifsatz für 1 fm^3 vorschreibt, mit 432 Pf. Eine Änderung zum empfindlichen Nachteile[1] der heimischen Sägeindustrie bringt der neue Tarif auch in dem Verhältnisse des Zolles für Schnittware zu dem für Rohholz; die sogenannte Spannung dieser beiden Zollsätze betrug nach dem 1879er Tarife das zweieinhalbfache, nach dem 1885er Tarife das fünffache, nach dem 1892er Tarife das vierfache und wird nach dem neuen Tarife das sechsfache betragen. Der erhöhte Zoll für die Schnittware bezweckt in erster Linie den Schutz der deutschen Sägeindustrie; die Spannung wird damit begründet, daß im höheren Zollsatze der Rückersatz der Arbeitskosten enthalten, das geringere Gewicht der Schnittware berücksichtigt und der Zollentgang für den im Exportlande zurückbleibenden Abfall eingebracht werden soll. Die hiernach vom deutschen Forstwirtschaftsrate berechnete sechsfache Spannung hat auch in dem neuen Tarif Aufnahme gefunden.

Die deutschen Holzzölle haben es nicht verhindert, daß die Holzeinfuhr an Roh- und Schnittholz nach Deutschland sich jährlich gesteigert hat; wohl aber haben sie auf die Preisbildung regulierend eingewirkt, indem das Ausland nur den durch die deutsche Produktion nicht gedeckten Mehrbedarf importierte; so wurde die natürliche Preissteigerung, welche der Waldbesitzer vom Mehrverbrauche der Industrie an Holz erwarten konnte, durch übermäßiges ausländisches Mehrangebot nicht hintangehalten.[2] Speziell bei der Holzausfuhr aus dem österreichisch-ungarischen Zollgebiete läßt sich irgend welche dauernde Rückwirkung der deutschen Zölle auf die Menge des ausgeführten Materiales nicht feststellen; nur ganz vorübergehend im Jahre 1886, unmittelbar nach Einführung des Hochschutzzolles, ist die Ausfuhr nach Deutschland zurückgegangen, um schon im nächsten Jahre die frühere Höhe zu erreichen; auch die Ausfuhr an Schnittmateriale befand sich von 1885 bis 1895 zumeist infolge der drückenden Span-

---

[1] Zur Herstellung von 1 *q* Sägewaren werden 1·8 *q* Rohholz gebraucht. Bisher betrug der Zoll für Rohholz 0·2 M., für Sägewaren 0·8 M.; nach Abzug des Äquivalentes für den Zoll auf Rohholz mit 0·36 M. verblieb reiner Schutz der Sägewaren 0·44 M. Künftig wird der Zoll für Rohholz 0·12 M., für Sägewaren 0·72 M., betragen; das Äquivalent für den Zoll auf das Rohmaterial berechnet sich mit 0·216 M. und hiernach der reine Schutz der Sägewaren mit 0·504 M., also um rund 0·06 M. pro 1 *q* höher als bisher. — Richtig erkannt haben die Bedeutung der neuen Spannung die deutschen Forstleute und Industriellen; in Österreich hat auf ihre Nachteile nachdrücklich hingewiesen der Großindustrielle Fritz Winterberg in seinem Vortrage vom 15. März 1903 über die Handelsverträge, abgedruckt im V. Hefte des Böhmischen Forstvereins 1902/03.

[2] Lehrs Forstpolitik a. a. O., S. 490.

nung zwischen Schnittwarenzoll und Rohholzzoll im Rückgange, hat aber seither sich dauernd in aufsteigender Linie bewegt.

Nach Italien,[1] das in der Reihe unserer Holzexportländer an zweiter Stelle steht, hatte unser Holz vertragsmäßig stets zollfreien Eingang; mit einem Zoll auf Schnittware könnte wohl die heimische Sägeindustrie betroffen werden, den Rohholzzoll aber müßte, da Italien bei weitem nicht den eigenen Bedarf aus seinen Waldungen zu decken imstande ist der italienische Konsument tragen. Auch in dem zu Vallombrosa vereinbarten Entwurfe des neuen Handelsvertrages wird Holz aus dem österreichisch-ungarischen Zollgebiete mit keinerlei Zoll belegt. Der Handelsvertrag vom 6. Dezember 1891 wird bis zum 31. Dezember 1905 als Provisorium bis zum Inkrafttreten des neuen Vertrages aufrechterhalten.

Die Handelsverträge mit der Schweiz und Bulgarien waren bereits am 15. und 19. September 1905 abgelaufen, die Handelsbeziehungen wurden aber durch provisorische Vereinbarungen bis zum Abschlusse neuer Verträge geregelt. Die Verhandlungen über den Abschluß neuer Handelsverträge mit diesen beiden Staaten und mit Rußland wurden Mitte Oktober in Wien aufgenommen.

Die Verträge mit Rußland, Serbien und Belgien laufen infolge Kündigung von Seite Österreich-Ungarns am 28. Februar 1906, also zum gleichen Termine wie der Vertrag mit Deutschland ab.

Rußland verfolgte schon seit Ende der siebziger Jahre eine stetig ansteigende Schutzzollpolitik, welche im Zolltarife vom 1. Juli 1891 scharf zum Ausdruck gelangte. Selbst dieser Tarif wurde in dem Doppeltarif vom 1. Juni 1893 als Minimaltarif eingestellt, welchen die Maximalsätze um 20 bis 30% überragten. Durch den Handelsvertrag mit Österreich-Ungarn vom 19. März 1894 wurden einzelne Zollsätze abgemindert. Der neue russische autonome Tarif vom 1. März 1903 hat aber selbst die früheren Zollsätze weit überboten und wirkt bei einer ganzen Reihe von Handelsartikeln geradezu prohibitiv. Beim Holzmateriale wurde der Zoll per 100 *kg* für Rundholz und Stangen, die früher frei waren, auf 47 *h*, für behauenes oder geschnittenes Werkholz von 47 auf 140 *h*, für Bretter und vierkantige Balken von 180 auf 233 *h* gesteigert; nur für Faßdauben wurde der Zollsatz von 620 *h* beibehalten. Rußland steht in der Reihe unserer Holzexportländer an dritter Stelle (siehe Tab. II), die Zollsätze auf den österreichischen Holzimport sind um so mehr zu bekämpfen, als russisches Holz in das österreischisch-ungarische Zollgebiet zollfrei eingehen soll.[2]

Ebenso kann sich der Holzexport nach Rumänien unter dem Meistbegünstigungsvertrage vom 21. Dezember 1893 nicht frei entwickeln. In der Reihe unserer Exportländer steht Rumänien an vierter Stelle, für den Import steht es obenan. Obwohl nun Rumänien die österreichische bessere Fichtenschnittware zur Mischung mit seinen Tannenbrettern nicht entbehren kann, Österreich anderseits nach keiner Richtung auf rumänisches Holz oder Sägewaren angewiesen erscheint, verschlechtert sich doch die aktive Holzhandelsbilanz von Österreich-Ungarn gegen Rumänien jährlich, weil eben Rumänien Holzzölle einhebt (siehe oben S. 449 Tabelle der Holzzölle), Österreich-Ungarn Holz zollfrei einläßt. Dieser Prozeß wird noch durch die russische Bahntarifpolitik gefördert, welche den österreichischen Export aus Galizien und der Bukowina von Galatz nach Odessa ablenkt.

---

[1] Vgl. B. Frankl, Materialien zur Vorbereitung des Handelsvertrages mit Italien. Wien 1903, Verlag der Zentralstelle, S. 26 bis 36.

[2] Nach Berichten der Tagesblätter vom 4. November ist über die Hauptpunkte des neuen Handelsvertrages mit Rußland eine Einigung erzielt worden; derselbe stellt einen Vertragstarif auf und gesteht im übrigen Meistbegünstigung zu.

Die Schweiz,[1] welche in der Reihe unserer Holzexportländer an fünfter Stelle steht, hat in ihrem neuen Generaltarif vom 15. März 1903 die Holzzölle gegenüber dem Vertragstarife vom 10. Dezember 1891 bedeutend erhöht, wie die nachstehende Tabelle zeigt.

Zollsatz für 100 kg in Francs	Brennholz	Holzkohle	Rohnutzholz	Rohbeschlagenes Holz	Schnittholz und fertig behauenes Holz			Schwellen		Faßholz gespalten
					Eichen	anderes Laubholz	Nadelholz	Eichen	anderes	
Nach dem Vertrage 1901	0·02	0·10	0·15	0·12	0·40	—	0·70	0·30	0·60	0·12
Nach dem neuen Generaltarife	0·02	0·30	0·25	0·25	1·00	1·50	1·50	0·60	1·00	0·60
Nach dem Handelsvertrage mit Deutschland von 1904	0·02	0·10	0·15	0·20	0·60	1·00	1·00	0·60	1·00	frei

Es wird hiernach für Österreich-Ungarn kaum mehr erreichbar sein, als Deutschland zugestanden wurde; der wichtigste Exportartikel sind weiche Bretter, besonders Primaware, mit welcher Österreich weitaus den Hauptbedarf der Schweiz deckt.

Für die übrigen Exportländer der Monarchie, insbesondere aber die Balkanländer und Nordamerika, ist vom Standpunkte der Forstwirtschaft die Forderung nach Abschluß von Tarifverträgen zu erheben, durch welche die Holzausfuhr von Zöllen und sonstigen Beschränkungen oder Verteuerungen des Handelsverkehres freigestellt wird; Meistbegünstigungen sollen nur bei Wahrung entsprechender Reziprozität[2] zugestanden werden.

Bilanz des Holzhandels zwischen Österreich und Ungarn.

Benennung	A. Holzausfuhr aus Ungarn					B. Holzausfuhr nach Ungarn				
	1900	1901	1902	1903	1904	1900	1901	1902	1903	1904
Gesamte Holzmenge in tausenden Meterzentnern . . .	4.348	4.932	4.397	3.883	4.060	2.153	2.101	2.181	2.435	3.015
Handelswert in Millionen Kronen . . .	23.605	24.612	22.320	20.619	22.105	10.536	10.093	10.424	11.649	15.347
Mehreinfuhr in Meterzentnern	2.195	2.831	2.216	1.448	1.045	—	—	—	—	—
Handelswert in Millionen Kronen . . .	13.069	14.519	12.296	8.970	6.758	—	—	—	—	—

[1] Vgl. H. Reinhofer, Materialien zur Vorbereitung des Handelsvertrages mit der Schweiz, Wien 1905, Verlag der „Zentralstelle".

[2] Auch Deutschland will nach der jüngsten Äußerung Bülows vom 1. November mit Nordamerika nur einen Reziprozitätsvertrag abschließen.

Bei der ungeklärten Lage des künftigen wirtschaftlichen und handelspolitischen Verhältnisses zwischen Österreich und Ungarn ist auch ein Einblick in die Holzhandelsbilanz der beiden Reichshälften von großem Interesse; die Ziffern der nachfolgenden Tabelle sind der eben erschienenen amtlichen Publikation des k. k. Handelsministeriums „Außenhandel und Zwischenverkehr der im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder und der Länder der ungarischen Krone“ [1] entnommen.

Tab. I.

Holzeinfuhr nach Österreich-Ungarn von 1891 bis 1904

Jahr	in Tausenden von Meterzentnern													Handelswert in Millionen Kronen
	Deutschland	Frankreich	Italien	Rußland	Schweiz	Türkei und Montenegro	Rumänien und Bulgarien	Serbien	Amerika	sonstige Länder	Freihafen von Triest	Freihafen von Fiume	Gesamtmenge	
1891	526	4	56	335	8	2	136	247	22	94	84	50	1564	8·054
1892	492	5	57	454	3	7	146	78	40	10	36	19	1347	7·324
1893	478	2	74	462	20	4	94	36	75	10	27	15	1297	8·198
1894	478	3	75	473	11	7	314	61	46	25	23	25	1541	8·066
1895	479	3	76	564	2	4	205	54	130	6	41		1564	7·480
1896	555	6	73	733	6	6	824	76	149	22	42		2492	8·881
1897	506	10	59	638	9	7	649	47	138	22	29		2114	8·351
1898	477	4	66	656	9	8	1196	70	139	13	14		2652	8·489
1899	421	7	82	510	6	14	701	21	60	31	26		1879	6·466
1900	465	5	63	562	5	16	1192	20	140	31	18		2517	9·017
1901	398	4	62	525	7	14	1500	20	114	25	8		2677	8·718
1902	412	—	67	582	6	19	1133	45	66	32	7		2369	8·655
1903	418	2	69	645	13	17	1348	35	100	13	8		2668	9·221
1904	580	2	80	983	12	24	1703	46	101	20	8		3559	11·392

Tab. II.

Holzausfuhr aus Österreich-Ungarn von 1891 bis 1904

Jahr	in Tausenden von Meterzentnern nach														Handelswert in Millionen Kronen
	Deutschland	Frankreich	Italien	Rußland	Schweiz	Türkei und Griechenland	Rumänien und Bulgarien	Serbien und Montenegro	Afrika	Niederlande und Belgien	England	Spanien und Portugal	sonstige samt Freihäfen	Gesamtmenge	
1891	11.083	1221	3889	1682	701	317	2071		267		84		2906	24.221	139.098
1892	11.063	981	4377	1506	475	356	2082		301		220		43	21.494	122.510
1893	10.793	1408	4321	1283	559	347	2346		202		261		40	21.560	130.300
1894	11.131	1630	4118	2111	535	417	2056		223		245		5	22.471	134.556
1895	11.965	1529	4295	2496	751	307	2092		212		326		7	23.980	131.420
1896	14.089	1585	4491	2926	979	268	1925		307		404		12	26.986	145.768
1897	17.002	1572	4780	2235	1072	244	1864		434		896		5	30.104	165.526
1898	20.687	1519	4757	3063	1082	384	2290	505	628		627		6	35.548	200.072
1899	23.207	1729	5512	3516	1039	450	2832	417	584		687		8	39.981	232.448
1900	26.255	2081	7882	2739	1007	465	1678	445	808		975		29	42.364	256.432
1901	22.332	2025	6158	3359	916	342	1771	567	636	519	174	132	79	39.029	222.615
1902	18.505	1566	6453	3857	1107	450	2087	331	714	417	317	144	54	36.050	198.504
1903	23.069	1126	7140	4030	1241	599	2092	476	985	803	587	143	84	42.375	239.744
1904	23.652	1210	7638	3472	1412	505	2447	496	1237	679	221	160	85	43.214	254.635

[1] Vgl. A. Simitsch v. Hohenblum, Materialien zur Vorbereitung der wirtschaftlichen Trennung Österreichs und Ungarns in der österr. landw. Genossenschaftspresse vom 30. August 1905, Nr. 37.

Tab. III.

Holzeinfuhr nach Österreich-Ungarn im Jahre 1904 nach Sortimenten.

Benennung der Waren	Menge der Einfuhr in Tausend von Meterzentnern aus den Ländern											Gesamtmenge	Handelswerte in Millionen Kronen
	Deutschland	Frankreich	Italien	Rußland	Schweiz	Türkei und Griechenland	Rumänien u. Bulgarien	Serb. u. Mont.	Nord- und Südamerika	sonstige	Freihafen von Triest u. Fiume		
Brennholz inkl. Holzborke rc.	259	—	22	241	2	11	218	24	—	1	2	780	0·956
Werkholz europ., roh, hart	27	—	31	41	5	1	27	2	1	2	—	137	0·506
" " " weich	173	—	3	379	—	—	997	—	—	1	—	1552	3·298
" " behauen, hart	4	—	5	13	—	5	7	—	—	1	—	34	0·168
" " " weich	9	—	2	177	—	—	—	—	2	—	1	191	0·808
Faßdauben	7	—	—	3	—	—	14	13	11	—	—	48	0·655
Eisenbahnschwellen	—	—	—	20	—	—	27	6	—	—	—	53	0·170
Sägewaren, hart	19	2	4	8	3	—	40	1	4	7	3	91	0·542
" weich	59	—	7	98	1	—	374	—	5	—	1	535	2·406
Werkholz, außereuropäisch	7	—	—	—	—	5	—	—	79	8	—	199	1·579
Flechtweiden und Faschinen	10	—	6	2	—	—	9	—	—	—	—	26	0·229
Holzkohlen und Brikettes	6	—	1	1	1	2	—	—	—	—	1	12	0·076
Summe	580	2	79	983	12	24	1703	46	102	20	8	3559	11·393

Tab. IV.

Holzausfuhr aus Österreich-Ungarn im Jahre 1904 nach Sortimenten.

Benennung der Waren	Menge der Ausfuhr in Tausend Meterzentnern nach den Ländern													Gesamtmenge	Handelswert in Millionen Kronen
	Deutschland	Frankreich	Italien	Rußland	Schweiz	Türkei und Griechenland	Rumänien und Bulgarien	Serbien und Montenegro	Afrika (Ägypten) Algier, Tunis rc.	Niederlande und Belgien	England	Spanien und Portugal	sonstige inkl. Freihafen Triest-Fiume		
Brennholz, inkl. Holzborke rc.	1.187	—	762	135	49	—	1	425	—	—	—	—	—	2 559	5.785
Werkholz europ. roh, hart	735	17	19	57	15	1	—	—	7	36	28	5	1	921	8.383
Werkholz europ. roh, weich	14.313	1	367	1766	221	3	851	14	9	7	—	—	1	17.653	73.893
Werkholz europ. behauen, hart	193	5	87	3	1	16	—	—	19	84	48	52	2	510	5.124
Werkholz europ. behauen, weich	1.530	27	605	52	7	28	74	—	89	3	7	3	15	2.440	13.198
Faßdauben	241	418	108	—	22	38	2	—	0·5	17	28	—	3	878	12.478
Eisenbahnschwellen	381	—	1	—	10	41	—	1	0·5	10	—	—	—	445	2.307
Sägewaren, hart	660	314	495	53	144	38	—	3	19	233	63	13	3	2.038	27.055
" weich	4.290	428	4823	1405	898	339	1519	52	1092	289	47	87	58	15.327	103.189
Werkholz, außereurop.	—	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	3	101
Flechtweiden u. Faschinen	9	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	12	300
Holzkohlen u. Brikettes	114	—	268	—	45	—	—	1	1	—	—	—	1	430	2.822
Summe	23.653	1210	7638	3472	1412	505	2447	496	1237	679	221	160	85	43.216	254.635

Die wichtigsten Einfuhrartikel sind Brennholz, Grubenhölzer, Eisenbahnschwellen, Faßdauben und Sägewaren, die wichtigsten Ausfuhrartikel sind Sägewaren und Dachschindeln, dann Wein- und Hopfenstangen.

Die Bilanz Österreichs war demnach im abgelaufenen Quinquennium passiv mit 13,000.000 bis 7,000.000 *K.* Es ist also begreiflich, daß die österreichischen Forstwirte die Zolltrennung von Ungarn fordern, welche eine Preisbesserung für das heimische Produkt bringen muß.

Dr. Trubrig.

Zuwachsautograph.

Von Josef Friedrich.

Langsam wie der Holzzuwachs erfolgt, benötigen auch die auf dessen Erforschung gerichteten Studienergebnisse längere Zeit, bevor dieselben halbwegs beachtet werden. So habe ich im Jahre 1897 ein umfangreiches Werk[1] über den Einfluß der Witterung auf den Baumzuwachs veröffentlicht und zwei bei diesen Studien verwendete Apparate beschrieben. Letztere wurden seither von gar vielen Fachgenossen und Vereinen besichtigt und meines Wissens in keinem einzigen Falle abträglich beurteilt. Und doch ist mir nicht bekannt geworden, daß die erwähnte Abhandlung zur Vornahme ähnlicher Versuche angeregt hätte. Erst im Laufe dieses Jahres erlebte ich die große Befriedigung, daß zwei forstliche Versuchsanstalten ähnliche Studien vorzunehmen gedenken. Es sind dies die Versuchsanstalten in — Spanien und Japan.

Wie ich in meiner Abhandlung im Jahre 1897 bereits bemerkt habe, halte ich den damals beschriebenen Apparat für verbesserungsfähig und habe ich selbst einige wesentliche Verbesserungen ausgedacht. Der nach meiner Angabe verbesserte Apparat war während der botanischen Ausstellung zu Schönbrunn (Wien) 1905 an einem Nußbaum angebracht und erregte die Beachtung der Botaniker.

Seither wurde ich öfter um nähere Auskunft über die neueste Konstruktion, Handhabung, Bezugsquellen und Preisangabe dieser Apparate ersucht, welchen Ersuchen nachzukommen mir in jedem Einzelfalle in genügend ausführlicher Weise nicht möglich ist.

Teils um diesen Anfragen zu genügen, teils um zu weiteren Studien anzuregen, beschreibe ich im nachstehenden die neueste Konstruktion des Zuwachsautographen und füge einige Ratschläge für dessen Gebrauch bei.

Vor etwa 17 Jahren hatte ich mir folgende drei Fragen gestellt:

1. Ist der an den Bäumen täglich erfolgende Zuwachs überhaupt meßbar?

2. Ist in bejahendem Falle der tägliche Zuwachs völlig gleichmäßig oder verschieden?

3. Für den Fall, als sich hinsichtlich der Zeit ein ungleichmäßiger Aufbau des neuen Jahrringes zeigt, soll erforscht werden, von welchen Einflüssen die Schwankungen des Zuwachses herrühren.

Die Fragen ad 1 und 2 habe ich in meiner erwähnten Publikation wohl endgiltig beantwortet, und zwar im bejahendem Sinne. Zur Lösung der Hauptfrage ad 3 glaube ich wesentlich beigetragen zu haben und werde es freudigst begrüßen, wenn sich auch andere mit der Erforschung dieser Frage beschäftigen würden.

Diese Frage entbehrt ja nicht der praktischen Bedeutung. Die praktischen Forstwirte werden es gewiß als ganz natürlich finden, daß Sonnenschein, Temperatur und Regen auf das Gedeihen aller Pflanzen unmittelbar wirken, und nach der Trockenheit im Jahre 1904 mit ihren ungezählten Dürrlingen steht es wohl erst recht außer Zweifel, daß die jeweilige Frühjahrs- und Sommerwitterung auf das Wachstum der Bäume Einfluß übt. Und doch fand ich vor einigen Jahren in der Literatur den Ausspruch, daß nicht das Sommerwetter, sondern die Witterung des vorgehenden Winters maßgebend sei für die Breite des Jahrringes. Wenn dieser Autor, mit dessen Thesen ich mich hoffentlich einmal ausführlich werde beschäftigen können, behauptet hätte, die Sommerwitterung sei abhängig vom Witterungscharakter des vorhergehenden Winters, so ließe sich darüber debattieren wie über alle meteorologischen Fragen.

[1] Einfluß der Witterung auf den Baumzuwachs von Josef Friedrich. Wien bei W. Frick 1897. Ferner: „Centralblatt f. d. ges. Forstwesen" 1897, Seite 471.

Wäre die These dieses Autors aber richtig, dann müßte z. B. jeder Bewässerungsversuch völlig aussichtslos sein, und doch haben die Bewässerungsversuche der k. k. forstlichen Versuchsanstalt[1] das Gegenteil bewiesen.

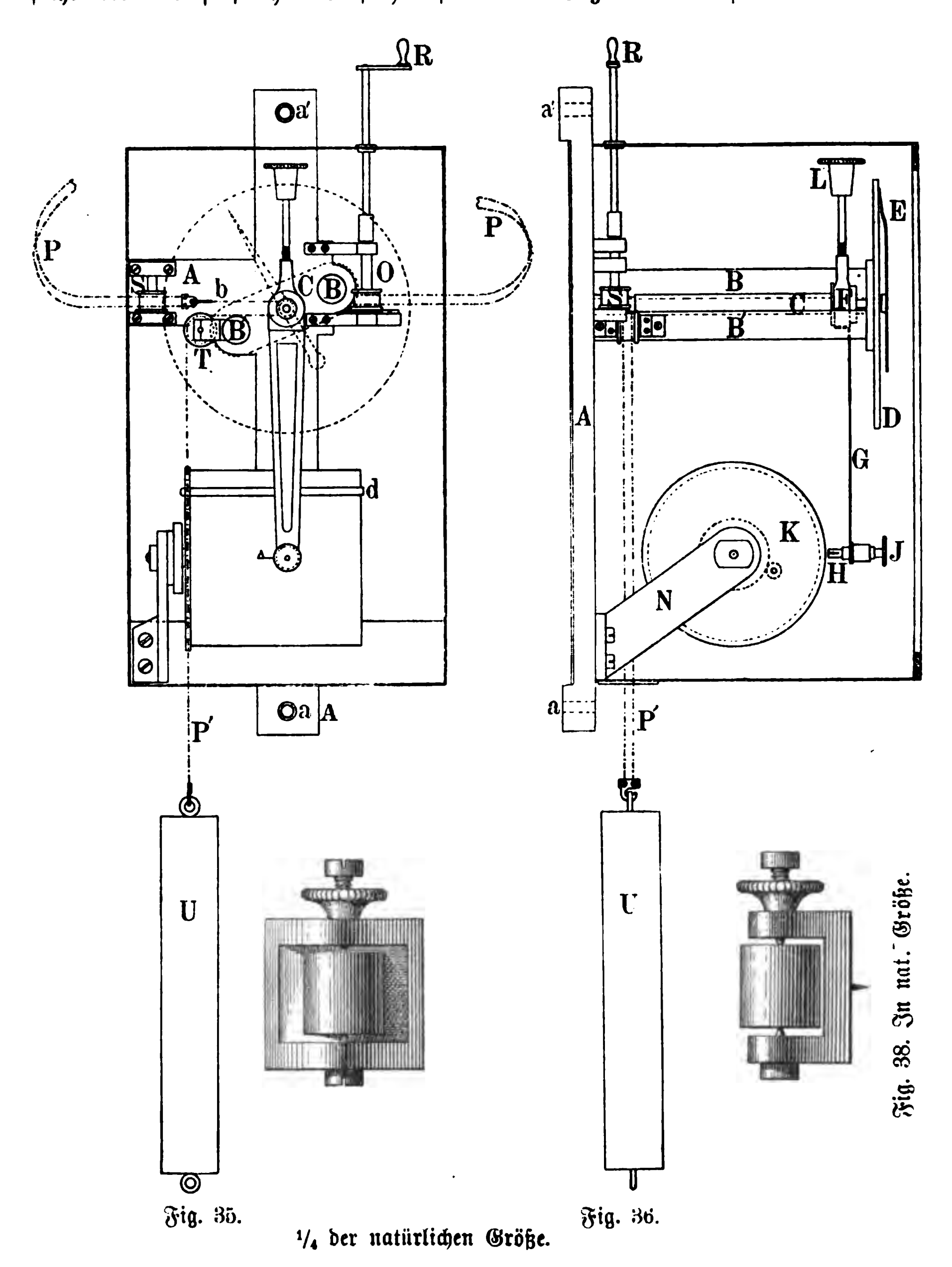


Fig. 35. Fig. 36.
1/4 der natürlichen Größe.

Gelingt es nun, zu erforschen, welche Atmosphärilien das Wachstum am meisten beeinflussen, so wird es nicht schwierig sein, in diesem Sinne zu wirken,

[1] Bewässerungsversuche im Walde von Böhmerle und Cieslar. „Centralblatt f. d. g. Forstwesen" 1905, Seite 145 und 195.

sei es z. B. durch direkte Be- und Entwässerung, Erhaltung der Bodenfrische durch diverse andere Maßnahmen, und der Zuwachsautograph, heute noch vielfach als eine zwar interessante aber praktischen Zielen nicht dienende Erfindung betrachtet, wird dann der Wegweiser für diverse Wirtschaftsmaßnahmen sein.

Nach meiner Ansicht ist es demnach keineswegs bloß ein wissenschaftliches Interesse, zu wissen, welchen Einfluß die Witterung auf den täglichen Zuwachs besitzt, sondern es ist diese Erkenntnis für die Praxis geradezu ein Bedürfnis.

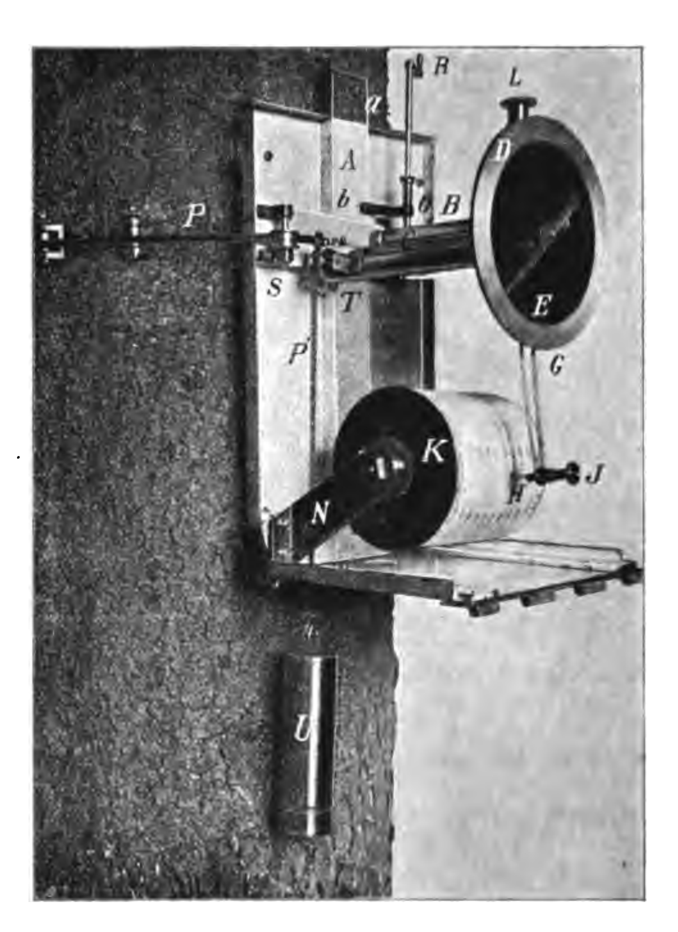


Fig. 37.

Wie bei allen Studien dürften auch bei den in Rede stehenden allerlei andere Fragen auftauchen, beziehungsweise beantwortet werden können.

Aber nicht nur am grünen, sondern auch am dürren oder absterbenden Holze wird der Zuwachsautograph noch etwas zu sagen haben, wie ich es übrigens Seite 3 meiner Abhandlung bereits angedeutet habe.

Erschwert wird diese Forschung durch das an und für sich hochinteressante Phänomen, daß unter bestimmten meteorologischen Einflüssen der wasserführende Teil der Nadelholzbäume immer, jener der Laubholzbäume hingegen nur während ihrer Belaubung vorübergehend ihr Volumen verringern.

Die genauere Kenntnis dieser früher schon bekannten Erscheinung verdanken wir aber nur dem Zuwachsautograph.

Nach dieser kleinen Abschweifung, welche ich mir nur deshalb erlaubt habe, um zur Vornahme von derlei Versuchen anzuregen, folgt nun die Beschreibung und Gebrauchsanweisung des Zuwachsautograph.

Das Messingstück A, Fig, 35, 36 und 37, welches mittels der Schraubenöffnungen a und a' an den Baumstamm befestigt werden kann, hat auf der einen Seite einen Arm und trägt die beiden Eisenzylinder B und B', welche an ihrem vorderen Ende das zweite Achsenlager für die Welle C tragen ; das andere Achsenlager ist unmittelbar auf A angebracht. Die Eisenzylinder C und C' tragen die Scheibe D, welche mit einer Teilung versehen ist, und zwar derartig, daß die horizontale Bewegung des später zu erwähnenden Stahlbandes P, oder die vertikale Bewegung des ebenfalls später zu beschreibenden Gewichtes U einem bestimmten Werte dieser Kreisteilung entspricht. An der Welle C ist lediglich durch Friktion der Zeiger E befestigt; mit Friktion deshalb, um die Einstellung des Zeigers auf einen bestimmten Teilstrich leicht bewerkstelligen zu können. Die Welle C trägt ferner den Klemmring F, an welchem der federnde Metallstreifen G und die Schreibfeder H hängt, welche durch die Schraube J mehr oder weniger an die Trommel K gedrückt werden kann. Der Klemmring F läßt sich durch die Klemmschraube L fixieren.

Das Messingstück A trägt an dem Arm N die Trommel K, welche ein Uhr- und Triebwerk enthält und auf ihrer Mantelfläche mit einem Papierstreifen bespannt ist. Das Triebwerk läuft durch 7 bis 8 Tage und braucht der Papierstreifen nur nach Ablauf einer jeden Woche ausgewechselt zu werden. Auf dem Papierstreifen sind die Tage und Stunden vorgedruckt und ist für die Bewegung des Zeigers eine Millimeterteilung vorgesehen. Es würde allerdings möglich sein, die Teilung entsprechend den Werten der Scheibe D anzuordnen, allein ich ziehe die Millimeterteilung vor, um die Papierstreifen, welche zweckmäßig in größerer Auflage anzufertigen sind, für verschiedene Instrumente benutzen zu können und weil es sich hier weniger um den genauen ziffermäßigen Wert der Bewegung, welcher ja auf der Scheibe D abgelesen werden kann, handelt, als vielmehr um die graphische Darstellung des Zuwachsverlaufes.

Das Messingstück A trägt weiters die Vorrichtung O. Dieselbe hat den Zweck, als Befestigung des Stahlbandes P zu dienen, um einerseits den Überschuß desselben mittels der Kurbel R aufrollen, anderseits das Band beim Fortschreiten des Zuwachses abrollen zu können; die Details dieser Anordnung sind am Instrumente ohne weiteres verständlich.

Das Stahlband P darf nicht federn, aber auch nicht desformiert, also nur mäßig geglüht sein. Der richtige Grad des Glühens des Stahlbandes ist von besonderer Wichtigkeit. Das Stahlband P wird, auf labilen Gleitrollen, Fig. 38 (in natürlicher Größe), ruhend, um den Baum gelegt und gelangt zur fixen Gleitrolle S, wird sodann durch einen Haken mit Öse, L, aus der bisher vertikalen Lage seiner Breitenausdehnung in eine horizontale gebracht, sodann über die Welle C, dieselbe halb umfassend, geleitet, und schließlich über die fixe Gleitrolle T geführt und mit dem Gewichte U beschwert. Die Schwere dieses Gewichtes richtet sich nach der Anzahl der verwendeten Gleitrollen, also nach der zu überwindenden Reibung, und schwankt zwischen 1 bis 2 *kg*. Die Einrichtung der labilen Gleitrollen ist aus der Zeichnung ohne weiteres ersichtlich.

Beim Montieren des Zuwachsautographen empfiehlt sich folgender Vorgang:

Zunächst wird der Apparat mittels der Schrauben bei a und a' an den Baum fest angeschraubt. Sodann werden die Gleitrollen in der Höhe der Rolle O derartig um den Baum verteilt, daß das später darüber zu führende Stahlband den Baum nicht direkt berührt. Auf die Anbringung der Gleitrollen in der

richtigen Höhe muß große Sorgfalt verwendet werden. Es ist praktisch, die Gleitrollen, welche zwar durch einen vorhandenen Stahldorn eine mäßige Befestigung an der Baumrinde gestatten, mittels eines Fadens an einer in die Rinde leicht einzuschiebenden Stecknadel aufzuhängen.

Sodann wird die Sperrvorrichtung bei O geöffnet, das Stahlband über die Gleitrollen gelegt, bis hinter die fixe Gleitrolle S geführt, dann bei b in das Stahlband P eingehängt. Selbstverständlich muß gleichzeitig ein Gehilfe das Stahlband P über die Gleitrolle T geführt und um die Welle C geschlungen haben, und die Öse dieses Bandes bei b bereithalten. Während dieses Vorganges soll der Klemmring F gelüftet sein, die Schreibfeder H die Trommel K nicht berühren. Das richtige Funktionieren des Zuwachsautographen wird man daran erkennen, daß der Zeiger E einen Ausschlag nach vorwärts ergibt, wenn man das Stahlband bei O mäßig gegen den Baum drückt und in seine frühere Stellung zurückkehrt, wenn dieser Druck aufhört. Trifft dies zu, dann ist das Triebwerk aufzuziehen, die Trommel mit Papier zu bespannen, die Schreibfeder mit Tinte, wie solche bei Thermographen 2c. verwendet wird, zu füllen und dieselbe in die richtige Berührung mit dem Papier zu bringen. Ein zu starkes Andrücken der Schreibfeder an das Papier kann die Empfindlichkeit des Apparates beeinträchtigen. Hierfür läßt sich schwer eine Anleitung geben. Nun wird die Trommel so gedreht, daß die Schreibfeder auf die richtige Zeit (Tag und Stunde) eingestellt ist, und wird dieselbe dann mittels L an die Welle C festgeklemmt. Anfangs wolle man die Schreibfeder auch so einstellen, daß sie in der Mitte der Trommel zu schreiben vermag. Es wird nämlich mitunter der Fall eintreten, daß die Gleitrollen sich etwas in die Rinde eindrücken und deshalb eine rückwärtsgehende Bewegung des Zeigers eintritt. Nach kurzer Zeit wird jedoch der Apparat den Baumzuwachs richtig notieren. Mir ist es häufig vorgekommen, namentlich wenn die Gleitrollen recht sorgfältig angebracht worden waren, daß der Apparat nach dem Anhängen des Gewichtes sofort begonnen hat, die Änderungen des Baumumfanges richtig zu verzeichnen. Es ist zweckmäßig, den Apparat mit einem Schutzhäuschen zu umgeben, und in dasselbe insektenvertreibende Stoffe zu legen.

Diverses Ungeziefer kriecht gerne in das Triebwerk oder nascht von der süßen Tinte, oder trägt dieselbe mit den Beinen übers Papier. Nach Ablauf von 8 Tagen wird das Uhrwerk aufzuziehen und der Papierstreifen durch einen neuen zu ersetzen sein. Hierbei wäre folgender Vorgang zu beobachten:

Zunächst wird die Klemmschraube L gelüftet und die Schreibfeder H nach rechts bis über die Trommel hinaus geschoben; sodann wird die Federspange d, welche das Papier auf der Trommel K festhält, entfernt. Nun wird das Uhrwerk aufgezogen, ein frischer Papierstreifen auf die Trommel befestigt, die Feder H nach links aufs Papier in die zweckmäßige Lage gebracht und sodann die Schraube L festgeklemmt. Zu beachten ist auch, daß die Bandübersetzung b weder der Gleitrolle S, noch der Welle C zu nahe kommt, was sich mittels der Kurbel R und der Trommel O leicht regulieren läßt. Der Apparat wird von den Firmen: Starke & Kammerer, Wien, IV. Karlsgasse 11, und von Neuhöfer & Sohn, Wien, IV. Hartmanngasse, angefertigt. Der Preis beträgt nach der von letztgenannter Firma gemachten Angabe 400 *K*.

Die Veränderungen an den Baumumfängen lassen sich durch ein Kabel auch auf beliebige Entfernungen übertragen.

Für gewisse Spezialstudien, wie ich solche seit Jahren betreibe, und welche noch nicht abgeschlossen sind, ist eine derlei Übertragung sehr bequem, fast notwendig, da gerade zur Nachtzeit oder während Wetterstürzen, Gewitter, Frost usw. die Beobachtungen der Veränderungen der Baumumfänge hoch interessant sind. Ich benutze hierzu dreierlei Typen.

1. Beim Zuwachsautographen wird am unteren Ende des Schreibhebels G ein gezähnter Kreisbogen befestigt, in dessen Zähne eine Vorrichtung greift, ähnlich wie der Zeiger an einer chemischen Wage. Statt der Schalenschnüre werden zugespitzte Stahldrähte angebracht und unterhalb dieser Stahlspitzen mit Quecksilber gefüllte Glaszylinder gestellt. Die Stahlspitzen werden abwechselnd und mit entsprechenden Unterbrechungen in das Quecksilber tauchen, und so einen elektrischen Strom öffnen, beziehungsweise schließen.

Diese kleinen Bewegungen werden sodann mittels Kabel auf einen in meinem Bureau befindlichen Schreibapparat übertragen. Derselbe besteht aus einer mit Papier überzogenen Uhrtrommel, vor welcher ein Läute- und Schreibwerk situiert ist. Taucht am Baumapparat der Draht in das Quecksilber, so setzt der hierdurch geschlossene Strom ein Räderwerk in Bewegung, welche auf einen Schreibarm und gleichzeitig auf eine Signalglocke übertragen wird. Besucher meines Bureaus waren in der Regel nicht wenig erstaunt, zu hören, daß das eben vernommene Glockensignal von der Veränderung des Umfanges eines im Parke stehenden Baumes herrühre, und daß ich sonach zwar nicht das Gras, wohl aber die Bäume wachsen höre.

2. Ein besonderes Interesse bot mir die Frage, ob die Veränderungen des Baumumfanges in verschiedenen Stammhöhen gleichzeitig oder in verschiedenen Zeiträumen erfolgen. Ich bin der Lösung dieser Frage mit dem beschriebenen Zuwachsautographen in der Weise nachgegangen, daß ich in Brusthöhe und 8 bis 10 *m* weiter oben je einen Zuwachsautographen anbrachte. Genauere Resultate erzielte ich in der Weise, daß ich am Stahlbande vor seinem Eintritt in den Apparatkasten eine mit zwei Polen versehene Gabel befestigte, zwischen welcher ein Stift — der in die elektrische Leitung entsprechend eingefügt war — auf einer kleinen Welle mittels Friktion befestigt war, und sich sonach leicht bewegen ließ.

Es ist leicht einzusehen, daß in der Gabel nur Kontakte entstehen und geschlossen werden in den Momenten, wo der Baumumfang aufhört, beziehungsweise beginnt, zu- oder abzunehmen. Diese Momente werden durch zwei Uhrwerke bekanntgegeben, welche durch die Kontakte entweder in Gang gesetzt oder zum Stillstande gebracht werden.

3. Um den Fehler, der durch die Reibung des Stahlbandes auf die Gleitrollen und auf die Welle entstehen könnte, zu vermeiden, benutzte ich zu den ad 2 erwähnten Spezialstudien auch eine Messingkluppe, welche nur an zwei Punkten den Baumstamm berührt, und wobei ein Fühlhebel in Bewegung gesetzt wird. Die Übertragung dieser Bewegung auf ein in meiner Wohnung befindliches Uhr-, Läute- und Schreibwerk erfolgt mit elektrischer Kabelübertragung.

Der soeben erwähnte Apparat ist an Empfindlichkeit wohl kaum zu übertreffen. Zur Probe, oder um denselben vorzuführen, spannte ich zwischen den Kluppenarmen einen Eisenstab ein. Wurde dieser Eisenstab erhitzt, so erfolgte fast sofort das elektrische Glockenzeichen, welches wieder aufhörte, sobald der Eisenstab entsprechend abgekühlt war.

Ich unterlasse es, die Apparate ad 1 bis 3 im Detail zu beschreiben, denn jeder Forscher auf diesem Gebiete wird sich die Detaileinrichtung nach seiner Idee machen lassen, und dann schreitet ja die Elektrotechnik mit Riesenschritten vorwärts.

Über die Resultate meiner in den letzten Jahren betriebenen Studien über den Einfluß der Witterung auf den Baumzuwachs hoffe ich bald ausführlich berichten zu können.

Einiges über Gallmilben.[1]

Vor kurzem wurden der k. k. forstlichen Versuchsanstalt beblätterte Lindenzweige (von Tilia grandifolia Ehrh. = T. platyphyllos Scop.) von der fürstlich Löwensteinischen Oberförsterei Haid in Böhmen eingesandt, welche die an Lindenzweigen häufigen Nagelgallen (Ceratoneon extensum Br.) an der Blattoberseite, sowie kleine Filzkugeln an der Blattunterseite in den Winkeln der Blattnerven aufwiesen. Außer diesen an Linden im allgemeinen nicht seltenen Bildungen zeigte sich aber auch an den Stengeln der Blätter, sowie an jüngeren Trieben ein dichter, kurzhaariger, gelber Pelzbesatz, welcher dieselben meist ganz umhüllte. Auch die vorjährigen Triebe wiesen eine solche Pelzhülle auf, nur war dieselbe hier braun.

Die Untersuchung ergab, daß es sich zweifellos um ein sogenanntes Erineum handle, d. h. einen durch Gallmilben hervorgerufenen Gallenrasen, und zwar wurden in allen diesen verschiedenartigen Bildungen Tiere von der Spezies Phytoptus tiliae Pag. Nal. konstatiert.

Die Gallmilben sind bekanntlich die kleinsten Gallenerzeuger, bilden aber zugleich die mannigfachsten Formen von Gallen, und zwar vielfach Übergänge der einen Form in die andere, so, daß gerade diese Gruppe von Gallbildungen zum Studium über die Entstehung und das Wesen der Gallen besonders geeignet erscheint.

Professor Alfred Nalepa, der mit bewunderungswürdigem Fleiß und seltener Ausdauer diese kleinen Acarinen bearbeitete, führt folgende, durch dieselben hervorgerufene Gallbildungen an:

a) Pleurocecidien: Gallen, welche an den Seitenorganen der Pflanzen vorkommen.

Erineumbildungen (= Filzkrankheit der Blätter), Cephaleonenartige Blattgallen (= Taschen-, Hörnchen-, Knötchengallen), Randrollungen der Blattspreite, Faltungen der Blattspreite, Gestaltveränderungen der Blattspreite, Mißfärbung der Blätter, Pocken und Rindengallen.

b) Acrocecidien: Triebspitzendeformationen, nämlich Bildungsabweichungen, welche durch einen Eingriff der Parasiten am Vegetationskegel eines Sprosses oder in dessen nächster Nähe hervorgebracht werden; sie betreffen nicht mehr einzelne Organe, sondern einen ganzen Sproß. Folgen: Knospenanschwellung, Knospenwucherung, Knospenwucherung in Verbindung mit Phyllomanie und Cladomanie (d. h. überreiche Blatt-, respektive Zweigbildung), Vergrünung der Blüten (Chloranthie), Füllung der Blüten, Blütendeformation.

In vielen Fällen kann man den Übergang der einen Bildung in die andere teils durch Zwischenformen, teils dadurch, daß ein und dieselbe Tierart verschiedene Gallformen erzeugt, nachweisen, was sowohl vom zoologisch-biologischen als insbesondere vom pflanzenphysiologischen Standpunkte weiterer eingehender, eventuell mit Experimenten verbundener Studien wert wäre.

Der vorliegende Fall ist in dieser Hinsicht insofern beachtenswert, als er den Übergang eines Pleurocecidiums in ein Acrocecidium andeutet. Indem das Erineum auf den Stengel und von da auf den jungen, noch weichen, frischen Trieb übergeht, wird derselbe zwar nicht ganz der Fähigkeit, im nächsten Jahre einen weiteren Achsensproß anzusetzen, beraubt, dieser ist jedoch schon viel schwächer und wird im allgemeinen keinen neuen Endtrieb bilden. Es war also hier das Einwirken der Gallmilben von der Zeit an, da der vorjährige Trieb fertig war, notwendig, um die Bildung eines Endtriebes zu verhindern, während die Acrocecidien dies gleich im ersten Jahre bewirken. Damit im Zusammenhange steht

[1] Mitteilung der forstlichen Versuchsanstalt.



das verschiedene Aussehen derart erkrankter Pflanzen und solcher, welche von Acrocecidien befallen wurden. Da bei den Acrocecidien bloß die Gipfelknospe in der Entwicklung gehemmt, der vorjährige Trieb aber nicht tangiert wird, ist derselbe in der Lage, reichlich Seitenorgane (z. B. Zweige bei Hexenbesenbildungen, Blättern bei Blattschöpfen) hervorzubringen — hier aber ist der vorjährige Trieb durch den Erineumbesatz derart geschwächt, daß die Zahl der Blätter trotz der Achsenverkürzung sich nicht steigert, die Bäumchen daher verhältnismäßig schwach belaubt bleiben.

Der vorliegende Fall bietet mithin einen neuen Beweis dafür, daß verschiedene Pflanzenindividuen, von der gleichen Milbenart angegriffen, verschieden reagieren, und zwar nicht nur bezüglich der Form der Galle, was ja schon hinreichend bekannt ist, sondern auch bezüglich der Folgen für die Gesundheit der Wirtspflanze überhaupt. Praktisch folgt daraus, daß man die Milbenerkrankungen an Bäumen nicht allzusehr vernachlässigen möge. Freilich kann man im Walde nur wenig dagegen tun, aber man möge das Wenige nicht unterlassen.

Von praktischer Bedeutung ist hierbei der Umstand, daß die Gallbildung nur an noch wachsenden Pflanzenteilen vor sich gehen kann, sowie daß die Übertragung von einem Pflanzenindividuum auf das andere weniger leicht stattfindet als bei derselben Pflanze von einem Pflanzenteil auf den anderen. Hierfür spricht besonders der Umstand, daß man oft eine Pflanze mit zahlreichen Milbengallen behaftet inmitten anderer gesunder Individuen antrifft. Man wird also nicht zu befürchten haben, wie es bei vielen Erkrankungen durch Pilze der Fall ist, daß wenn einige stark befallene Bäume sich vorfinden, bereits der ganze Bestand infiziert ist, sondern man kann durch gelegentliche Entfernung derselben tatsächlich das Weitergreifen der Milbenkrankheit verhindern.

Ein anderer beachtenswerter Fall einer Milbenerkrankung wurde von Herrn Forstverwalter Charbula in Eben bei Radstatt (Salzburg) eingesandt. Es handelte sich hier um Bildungen, welche von Phytoptus nervisequus Cn. hervorgerufen wurden. Diese Gallmilbe erzeugt ebenfalls zweierlei Deformitäten: auf der Blattoberseite einen rötlichen, in dünnen Streifen längs der Blattnerven verlaufenden Haarfilz und an der Blattunterseite ebenfalls Haarfilzflecken, die aber weiß oder weißgrau bleiben, zwischen den Nerven gelegen und nicht langgestreckt, sondern fast kreisrund sind.

Diese Flecken wurden von Persoon, der sie für Pilzbildungen hielt, als Erineum nervisequum (an der Blattoberseite) und Erineum fagineum (an der Unterseite) beschrieben.

Auffallend war im erwähnten Falle die prachtvoll karminrote Färbung des Erineum nervisequum, während das Erineum fagineum keine Spur eines rötlichen Anfluges erkennen ließ, obwohl an einer Stelle das Erineum nervisequum direkt über den Blattrand in das Erineum fagineum überging. Da sich bei näherer Untersuchung zeigte, daß die rote Färbung am intensivsten an den Rändern der Flecken auftrete, gegen die Blattrippe zu aber blaßer werde, ja selbst in reines Weiß übergehe, glaubte ich vielleicht hier einen Übergang beider Erineumbildungen zu finden, doch ergab die mikroskopische Untersuchung ein negatives Resultat. Die Haare, welche das Erineum nervisequum bilden, sind nämlich keulenförmig, d. h. der Stiel geht allmählich durch Verbreiterung in den Kopf über, während beim Erineum fagineum das fast kugelige Köpfchen auf einem dünnen Stiele steht. Die Haare des Erineum nervisequum sind teils gerade, teils, und zwar die längeren, kommaartig gekrümmt. Diesbezüglich durchgeführte Messungen ergaben folgende Durchschnittszahlen:

1. Erineum fagineum: Länge 104 μ, Durchmesser des Köpfchens 82 μ des Stieles 17 μ.

2. Erineum nervisequum: a) gebogene Haare: Länge 160 μ, Mittendurchmesser 30 μ; b) gerade Haare: Länge 96 μ, Mittendurchmesser 28 μ.

Der rote Farbstoff ist nicht etwa im Innern der Haare enthalten, sondern in der Wand. Auch die oben erwähnten weißen Haare des Erineum nervisequum haben kein scharf abgesetztes Köpfchen, sondern Keulenform, können mithin nicht als Übergangsgebilde zwischen Erineum nervisequum und Erineum fagineum betrachtet werden. Die Rotfärbung des Erineums hängt jedenfalls mit der intensiveren Belichtung zusammen und wäre aus diesem Umstande in weiterer Konsequenz erklärlich, warum das Erineum nervisequum im Hochgebirge, woselbst ja auch die tieferen Kronenpartien, welche gewöhnlich am meisten von den Milben befallen werden, intensiver belichtet sind, die tiefrote Färbung angenommen hat.

Zwischen den Tieren aus beiden Gallgebilden konnte ich keinen Unterschied finden. Sie waren übrigens auffallend spärlich vorhanden, wozu auch der Umstand beigetragen haben kann, daß die Blätter zur Zeit der Untersuchung bereits ganz ausgetrocknet waren und die Milben die Erineumrasen zum großen Teile verlassen haben, um, natürlich vergebens, frische Blätter aufzusuchen.

Dr. Sedlaczek.

Literarische Berichte.

Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs. XXXI. Heft. Form und Inhalt der Lärche. Von Adalbert Schiffel. Wien, Verlag von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung. Preis *K* 5.—.

Der Verfasser stellt sich die Aufgabe, der Praxis Hilfstafeln zur Ermittlung der Masse und der Sortimente stehender Lärchen zur Verfügung zu stellen. Die Arbeit erhält ihr charakteristisches Gepräge durch das Bestreben, die Hilfstafeln derart aufzustellen und einzurichten, daß sie verschiedenen Anforderungen an den Genauigkeitsgrad genügen, wobei natürlich auch verschiedene Ansprüche in bezug auf die am Stamme vorzunehmenden Abmessungen gestellt werden. Schiffel setzt die von ihm schon bei der Fichte[1] angewandte Methode in den Vordergrund, welche die Ermittlung des Formquotienten $d:\delta$, somit die Messung auch des Mittendurchmessers am stehenden Stamme verlangt und weist nach, daß diese Methode nicht nur vor größeren Fehlern bei der Inhaltsbestimmung schützt, sondern auch geeignet ist, eine entsprechende Sortimentenermittlung und damit eine begründete Wertserhebung zu vermitteln. Verfasser ist der Ansicht, daß diese Methode, zu deren Anwendung bekanntlich schon praktisch brauchbare Dendrometer zur Verfügung stehen,[2] mit der Zeit doch Anhänger gewinnen wird. Da er sich jedoch auch darüber keiner Täuschung hingibt, daß Hilfstafeln, welche die Messung des Mittendurchmessers am stehenden Stamme als unerläßliche Bedingung für ihre Anwendung verlangen, von der Praxis derzeit noch unbeachtet bleiben würden, sucht er den Gebrauch der auf den Formquotienten gestützten Form- und Inhaltstafeln auch für den Fall zu ermöglichen, wenn der Formquotient nicht unmittelbar durch Messung bestimmt wird. Hierzu ist hauptsächlich und zunächst die Einreihung des Stammes in eine der von ihm aufgestellten Formklassen erforderlich, zu deren Bestimmung die

[1] XXIV. Heft. Form und Inhalt der Fichte.
[2] „Centralblatt für das gesamte Forstwesen." 1898. Untersuchungen über den Genauigkeitsgrad einiger Dendrometer.

Rangstellung des Baumes im Bestande, seine Kronenverfassung, Höhe und Meßpunktdurchmesser herangezogen werden können. Die geringste Genauigkeit mißt Schiffel seiner Massentafel II zu, deren Gebrauch lediglich auf den Eingang mit Höhe und Meßpunktdurchmesser eingerichtet ist.

Dem Abschnitte I, welcher das Grundlagenmaterial behandelt, entnehmen wir, daß sich die Arbeit zwar auf bloß 818 Stammkubierungen stützt, daß diese Stämme jedoch verschiedenen Wuchsgebieten entnommen sind und sehr formenreiches Material umfassen. Die Zusammenstellung des Materiales erfolgte auf der Grundlage, daß Stämme gleicher Höhe und mit gleichem Formquotienten als gleichartig nach Form und Inhalt betrachtet wurden.

Der II. Abschnitt erscheint im Hinblick auf die Inhaltsbestimmung als der wichtigste. Er behandelt die Erforschung der mittleren Beziehungen zwischen Höhe, Formquotienten und Schaftformzahl. Diese Beziehungen finden ihre mathematische Formulierung in den im Versuchswege gefundenen Ausdrucke: $f = 0{\cdot}87\, q_2 + \frac{0{\cdot}47}{q_2\, h} - 0{\cdot}155$. Verfasser erläutert die Entstehung dieser Formel, deren Anwendbarkeit er für alle Stämme über 6 *m* Höhe nachweist.

Im III. Abschnitte sucht der Verfasser die mittleren Beziehungen zwischen Höhe, Formquotienten und den Durchmesserquotienten $d : d_{1/4} = q_1$, $d : d_{3/4} = q_3$ und gewinnt durch mathematische Feststellung dieser Beziehungen die Möglichkeit, mit Hilfe des Formquotienten und der Höhe die Schaftform, ausgedrückt in den Durchmessern d, $d_{1/4}$, $d_{1/2}$ und $d_{3/4}$, zu bestimmen. In diesem Abschnitte werden auch die Beziehungen zwischen Höhe, Formquotienten und Kronenlänge erörtert und mit annähernder Giltigkeit formuliert. Nicht uninteressant ist am Schlusse des Abschnittes die Erörterung über die Fehler, welche durch die Anwendung der Mittenstärkenkubierung auf Lärchenvollschäfte begangen werden können. Nach Schiffel bewegen sich diese Fehler in den Grenzen von -36 bis $+9\%$.

Im IV. Abschnitte wird die Bestimmung der Derb- und Baumholzformzahl behandelt. Beiden legt der Verfasser eine mindere praktische Bedeutung bei, weil der Derbholzinhalt bei nutzbaren Lärchen von dem Schaftinhalte, praktisch betrachtet, nicht erheblich verschieden ist und das Astholz bei Lärchen eine wirtschaftliche Bedeutung wohl nur ausnahmsweise gewinnt. Dessenungeachtet wird auch die Bestimmung dieser beiden Formzahlen nach allgemeinen Gesichtspunkten behandelt.

Im V. Abschnitte befaßt sich der Verfasser mit der schwierigen Aufgabe, Beziehungen zwischen Höhe und Durchmesser, beziehungsweise dem Dimensionsquotienten $h : d$ einerseits und Formquotienten, beziehungsweise Schaftformzahl anderseits herauszufinden. Er weist nach, daß die Lösung dieser Aufgabe nur unvollkommen gelingen kann, weil ein Durchmesser und die Höhe die Schaftform, von welcher der Inhalt abhängt, nur in weiten Grenzen bestimmen können, daher auch die daraus abgeleiteten Volumina nur in bestimmten Fällen ausreichende Genauigkeit besitzen.

Die mittleren Beziehungen, welche der Verfasser schließlich zwischen Höhe, Durchmesser und Formquotienten feststellt, dienen der im VI. Abschnitte behandelten Stammkubierung mittels Höhe und Meßpunktdurchmesser zur Grundlage. Hier entwickelt der Verfasser auch eine eigene Methode zur Bestimmung der Derbholzlängen, welcher er aber selbst nur eine angenäherte Genauigkeit beimißt und deshalb die direkte Ermittlung der Derbholzlängen in Prozenten der Schaftlänge aus dem Materiale bevorzugt. Die Bestimmung der Derbholzmittendurchmesser auf Grund des einer gegebenen Höhe und Schaftform für eine mittlere Durchmesserklasse zufallenden Ablaufes bildet den Schluß dieses Abschnittes.

Im VII. Kapitel wird der Wurzelanlauf behandelt. Als bemerkenswertes Resultat der diesfälligen Untersuchung möge hervorgehoben werden, daß bei der

Lärche der Meßpunkt (1·3 *m* über dem Boden) schon bei Längen über 21 *m* Höhe in der Regel in den Wurzelanlauf fällt.

Im VIII. Abschnitt wird der Gebrauch der aufgestellten Hilfstafeln erläutert und eine Einteilung in Formklassen aufgestellt; im IX. Abschnitte endlich Dimensionen und Inhalt der Lärchenrinde, als ergänzendes Erfordernis der Inhalts- und Sortimentenbildung für Zwecke der Wertsbestimmung abgehandelt. Der letztere Abschnitt ist den Lesern dieses Blattes bereits aus einer Publikation des Verfassers im Märzhefte d. J. unter dem Titel: „Stärke und Inhalt der Lärchenrinde" bekannt. Zum Schlusse des Textes werden alle von dem Verfasser in dieser Abhandlung aufgestellten und bei der Berechnung der Hilfstafeln verwendeten Formeln übersichtlich angeführt.

Das praktische Ergebnis der Arbeit Schiffels bilden drei Hilfstafeln. Die Formzahlen- und Formquotiententafel I dient dazu, um bei gegebener Höhe und ermittelten Formquotienten die Durchmesserquotienten q_1 und q_3, dann die Schaft- und Baumformzahl abzulesen. In diese Tafel ist auch der einer bestimmten Höhe und Schaftform durchschnittlich zukommende Meßpunktdurchmesser und die mittlere Kronenlänge eingestellt. In der Massen- und Derbholzsortierungstafel II können mit dem Eingange nach Höhe und Meßpunktdurchmesser die Schaft-, Derb- und Baumholzinhalte, dann die Derbholzlänge und Derbholzmittenstärke abgelesen werden. Die dieser Tafel beigegebene mittlere Kronenlänge in Prozenten der Schaftlänge kann dazu dienen, gegebenenfalls Korrekturen dieser Tafel vorzunehmen. Die Form- und Massentafel III endlich ist naturgemäß zunächst mit dem Eingange nach Höhe, Durchmesser und Formquotienten, dann mit verminderter durchschnittlicher Genauigkeit auch mit dem Eingange nach Höhe, Durchmesser und Formklasse zu gebrauchen. Sie liefert nebst den Inhalten auch die Durchmesser des Schaftes in ein Viertel und drei Viertel der Länge.

Anatomische und mykologische Untersuchungen über die Zersetzung und Konservierung des Rotbuchenholzes. Mit 17 Textfiguren und drei farbigen Tafeln. Von Dr. J. Tuzson. Berlin 1905, Verlag von Julius Springer. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, Wien.) Preis *K* 6.—.

Tritt man der Frage der Zersetzung und Konservierung des Rotbuchenholzes näher, so stößt man hauptsächlich auf anatomische und mykologische Probleme, die der Verfasser in dem ersten Kapitel seiner Schrift behandelt. Im Rotbuchenholze finden wir vorwiegend tracheale Elemente, wozu die Gefäße, Tracheiden und die die feste Grundmasse bildenden Fasertracheiden gehören. Die Länge der Gefäße schwankt zwischen 0·512 und 0·653 *mm*, in jüngeren Jahresringen aber werden sie selbst nur 0·312 *mm* lang. Die Weite variiert zwischen 0·080 bis 0·064 *mm* (die Grenzwerte 0·01 bis 0·1 *mm*).

In den jüngeren (inneren) und in den unteren Teilen des Stammes haben die Gefäße geringeren Anteil am Holze, als in den älteren und in den höher gelegenen Teilen. In ersteren sind mehr englumige Elemente und hauptsächlich Fasertracheiden. Innerhalb der Baumkrone vermindert sich der Anteil der Gefäße wieder ebenso wie in den inneren Teilen der unteren Stammpartien. Sämtliche technische Eigenschaften werden von der Verteilung und Größe der Elemente sehr beeinflußt.

Die Tracheiden sind länger als die Gefäße und dünnwandig im Gegensatze zu den dickwandigen Fasertracheiden, die eine Länge von 1·2 bis 1·3 *mm* erreichen.

Zwischen diesen Elementen ist das dünnwandige Parenchym zerstreut verteilt.

Die Markstrahlen bestehen aus 1 bis 2 oft aus 20 bis 25 Zellreihen.

Der Transpirationswasserstrom wird durch die äußeren Jahresringe geleitet, der im Querschnitte der frischgefällten Stämme durch eine feuchte Zone

zum Vorschein kommt. Der innere Teil ist trocken und häufig entsteht ein einförmig braungefärbter oder gezonter Kern, der infolge seiner abnormalen Entstehung falscher Kern genannt wird.

Er ist ähnlich dem normalen Kerne der Bäume, insofern als hierbei ebenfalls der innere außer Funktion stehende Teil des Stammes sich zum Schutzholze umwandelt.

Die normale Verkernung ist nicht durch Pilze veranlaßt im Gegensatze zum abnormalen Kerne der Rotbuche, der nur dann entsteht, wenn die durch die Fauläste eindringenden Pilze das Innere des Stammes bereits angegriffen haben. Der falsche Kern geht von Faulästen und Wunden aus und breitet sich unregelmäßig aus. Die eindringenden Pilze gehören verschiedenen Arten an.

Die Gefäße des falschen Kernes sind durch Thyllen verstopft. In den Elementarorganen ist Schutzgummi abgelagert. Er liegt in der Mitte des Stammes in jenem trockenen Teile, der für die Lebensfunktion belanglos ist, während er in Teilen, die die Aufgabe des Stoffwechsels mit voller Kraft versehen, nicht entsteht. Er entwickelt sich nicht in jedem Stamme.

Der die Gefäße, Thyllen und anderen Zellen braun färbende Stoff entsteht aus jenen Nährstoffen, welche aus dem Baste durch die äußeren Holzteile zur Stelle der Verkernung wandern. Das Holz wird durch die Verkernung schwerer.

Erreger des falschen Kernes sind verschiedene Pilze, so Tremella faginea, Stereum purpureum, Hypoxylon coccineum, Bispora monilioides, Schizophyllum commune und vielleicht auch Stereum hirsutum. Der falsche Kern ist widerstandsfähiger gegen Pilze als der Splint. Gegen seine Entstehung ist nach Angabe des Verfassers einerseits die rechtzeitige Entfernung der absterbenden Äste und das Verschmieren der Wunden mit Teer anzuwenden, was aber zu kostspielig ist, anderseits eine regelrechte Bewirtschaftung des Buchenwaldes mit 80- bis 120jährigem Umtriebe, wenngleich auch da das Auftreten des falschen Kernes nicht ganz verhindert werden kann.

Ein Kapitel ist den Zersetzungserscheinungen gewidmet. Das Ersticken des Buchenholzes kann nicht ohne Zutritt fremder Organismen erfolgen. Beim Ersticken und Zersetzen nehmen nach des Verfassers Untersuchungen teil: Stereum purpureum, Hypoxylon coccineum, Bispora monilioides, Tremella faginea, Schizophyllum commune. Die Ursachen, welche die Erstickung und Zersetzung beeinflussen, sind nicht in der Fällungszeit und in dem der Jahreszeit nach veränderlichen Stoffgehalte des Holzes, sondern in den auf das Gedeihen der Pilze Einfluß nehmenden äußeren Umständen gelegen: Feuchtigkeit und gleichzeitig hohe Temperatur, nasser Aufbewahrungsort.

Während die erwähnten Pilze die Weißfäule des Holzes verursachen, wird rotfaules Holz, welches sich hie und da findet, von Trametes stereoides und Poria vaporaria gebildet.

Im letzten Abschnitte ist die Konservierung des Rotbuchenholzes behandelt. Von den angewandten Methoden, Imbibition durch Einlegen des Holzes in die Flüssigkeit, Ascension, wobei die wasserleitende Kraft des lebenden Baumes die Konservierungsflüssigkeit ins Holz führt, Filtration, wo die Konservierungsflüssigkeit mittels hydraulischem Druck von einer Stirnfläche des Stammes eingepreßt wird, und Injektion, wobei die Luft ausgepumpt und an ihrer Stelle die Flüssigkeit eingepreßt wird, ist letztere die vollkommenste. Für die Injektion ist aber nur trockenes Holz geeignet.

Von ersticktem Holze läßt sich das in der Rinde erstickte nicht, das in bearbeitetem Zustande erstickte dagegen zur Genüge imprägnieren.

Das Dämpfen des Holzes ist schädlich, da der Wassergehalt durch den im Holze niederschlagenden Dampf erhöht wird. Durch hohen Druck wird das Imprägnieren der äußeren Teile gefördert. Von den Imprägnierungsflüssigkeiten ist Steinkohlenteeröl das beste, aber kostspieliger, als das noch gut anwendbare Zinkchlorid, während Kupfervitriol im Verhältnisse schlechte Resultate liefert. In zweckentsprechender Weise wird Buchenholz konserviert, wenn aus dem im Winter gefällten Holze die Sortimente und Halbfabrikate sofort ausgeformt werden, dann mit einem antiseptischen Mittel gleich gut bestrichen und vor dem Entstehen der Risse aus dem Walde in gedeckte Lagerräume mit trockenem Boden transportiert werden. Zum Imprägnieren ist Zinkchlorid oder das eine viel größere Dauerhaftigkeit gewährleistende schwere Steinkohlenteeröl anzuwenden. Das zu imprägnierende Holz muß trocken sein und darf nicht gedämpft werden. Vor der Imprägnierung soll das Holz wenigstens ein halbes Jahr in gedeckten Lagerplätzen liegen und unmittelbar vor dem Imprägnieren 3 bis 4 Tage lang in bei zu 60 bis 70° erhitzten Trockenkammern getrocknet und erwärmt werden. Zur Verminderung des Reißens ist es ratsam, das Holz in den Trockenkammern nur allmählich der höheren Temperatur auszusetzen. Dem durch viele Experimente und durch im großen Maßstabe ausgeführten Versuche ausgezeichneten Werke sind drei Tafeln und instruktive Textabbildungen beigegeben.

Dr. Zederbauer.

Die land- und forstwirtschaftlichen Lehranstalten in Österreich im Schuljahre 1904/05. Zusammengestellt im k. k. Ackerbauministerium. Separatabdruck aus der „Land- und forstwirtschaftlichen Unterrichts-Zeitung". Wien 1905. Alfred Hölder.

Dieser interessanten Zusammenstellung entnehmen wir folgende Angaben:

Der Stand der land- und forstwirtschaftlichen Lehranstalten in Österreich belief sich im Schuljahre 1904/05 auf 186 Schulen. Dieselben umfassen: 2 Hochschulinstitute, 3 höhere landwirtschaftliche Lehranstalten (Akademien), 9 landwirtschaftliche Mittelschulen, 5 höhere Forstlehranstalten, 2 höhere Lehranstalten für Wein-, Obst- und Gartenbau, 1 höhere Lehranstalt für Brauindustrie, 40 Ackerbauschulen, d. h. niedere landwirtschaftliche Schulen mit ganzjährigem Unterrichte, 71 landwirtschaftliche Winterschulen, 9 niedere Forstschulen, 16 Molkerei- und Haushaltungsschulen, 24 niedere Spezialschulen für Garten-, Obst-, Wein-, Hopfenbau, Alpenwirtschaft und Bienenzucht, 2 Brauerei- und 2 Brennereischulen.

Die Zahl der Lehrkräfte an diesen Lehranstalten betrug 627 Lehrer und 828 Hilfslehrer; die Frequenz derselben 7504 Schüler. Unter diesen waren Söhne von Wirtschaftsbesitzern und Land-, beziehungsweise Forstwirten 5369, also 71%.

Im Schuljahre 1903/04, beziehungsweise in den Vorjahren absolvierten die Schulen 3617 Schüler, und zwar a) von den beiden Hochschulen 95, b) von den höheren Lehranstalten und Mittelschulen 407 und c) von den niederen Lehranstalten 3112.

Von unter b und c genannten Schülern haben sich der Bewirtschaftung des elterlichen Besitzes 115, beziehungsweise 1918 Schüler, d. i. 28, beziehungsweise 61%; dem Dienste größerer Ökonomien oder Forste 233, beziehungsweise 681 Schüler, d. i. 57, beziehungsweise 22% zugewendet.

Es gibt wohl keinen Staat, der so viele Fachschulen für Land- und Forstwirte besitzt, wie Österreich! C.

Forst- und Jagdstatistik für das Jahr 1903. Separatabdruck aus dem Juni-Juli-Heft der „Statistischen Monatsschrift". Wien 1903. Verlag von Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler. Zu beziehen von Wilhelm Frick, Wien I., Graben 27.

Die vorliegende Forst- und Jagdstatistik Österreichs enthält folgende Tabellen:

I. Ausweis über den Abfall, beziehungsweise Zuwachs an Waldfläche; II. Ausweis über die Preise des Holzes loko der Hauptversandplätze; III. Ausweis über die Waldbeschädigungen; IV. Ausweis über die nach § 10 des Forstgesetzes in Schonung gelegten Waldflächen; V. Ausweis über die erteilten Bewilligungen zur Verteilung, beziehungsweise zum Verkaufe von Gemeindewaldungen; VI. Ausweis über die aus öffentlichen Mitteln erhaltenen, beziehungsweise subventionierten Pflanzgärten; VII. Ausweis über die für Aufforstungszwecke aus öffentlichen Mitteln bewilligten Unterstützungen; VIII. Ausweis über die Karstaufforstungen, beziehungsweise über die von der Aufforstungskommission für das obere Bečvagebiet ausgeführten Aufforstungen; IX. Ausweis über die durch behördliche Entscheidungen, beziehungsweise durch Schiedsgerichte zuerkannten Wildschadenvergütungen und endlich X. Ausweis über das zum Abschusse gelangte Wild.

In Tabelle I fallen die großen Flächenzugänge in Böhmen (Abfall: 504, Zuwachs: 1596 *ha*) und Mähren (Abfall: 238, Zuwachs: 1346 *ha*) und umgekehrt die erheblichen Flächenabgänge in Galizien (Abfall: 1059, Zuwachs: 458 *ha*) und in der Bukowina (Abfall: 2139, Zuwachs 4 *ha*) auf. Die Holzpreise sind außerordentlich verschieden; sie schwanken für Nadelholz, Nutzholz z. B. zwischen 2 bis 11 *K* pro Festmeter in Kärnten (Spital) und 30 bis 40 *K* in Dalmatien (Cattaro).

Unter der in Tabelle III aufgeführten Waldbeschädigungen durch Windbruch, Schneedruck, Insektenfraß und Brände fallen die Windbruch- und Schneedruckschäden in Niederösterreich (84.360 *fm*), Oberösterreich (27.555 *fm*), Salzburg (37.250 *fm*), Steiermark (68.015 *fm*), Kärnten (196.010 *fm*), Tirol und Vorarlberg (85.499 *fm*), Böhmen (318.775 *fm*), Mähren (157.942 *fm*), Schlesien (192.555 *fm*), Galizien (185.919 *fm*) wegen der großen Mengen des geworfenen, beziehungsweise beschädigten Holzes auf. Auf Grund des § 10 des Forstgesetzes sind in Schonung gelegt an Waldflächen: 13.238 *ha* Hochwald, 711 *ha* Mittelwald und 12.627 *ha* Niederwald.

Die für Pflanzgärten und Aufforstungszwecke aus öffentlichen Mitteln bewilligten Unterstützungen sind bedeutend.

An Wildschadenvergütungen wurden in 7297 Fällen behördlicherseits 65.478 *K* und seitens der Schiedsgerichte 192.092 *K* zuerkannt.

Zum Abschusse gelangte:

Rotwild 24.866, Damwild 2743, Rehe 117.830, Gemsen 10.484, Schwarzwild 3963, Hasen 1,656.811, Kaninchen 143.394, Murmeltiere 993, Auerwild 6671, Birkwild 11.810, Haselwild 12.008, Schneehühner 1835, Steinhühner 3247, Fasanen 218.696, Rebhühner 1,480.660, Wachteln 51.863, Waldschnepfen 33.014, Moosschnepfen 12.515, Wildgänse 1632, Wildenten 60.248, Bären 28, Wölfe 82, Luchse 36, Füchse 40.125, Marder 18.376, Wieseln 64.225, Iltisse 32.667, Fischottern 1135, Wildkatzen 115, Dachse 5708, Eichhörnchen 229.212, Adler 751, Uhu 938, Habichte, Falken, Sperber 11.113, Krähen, Elstern 481.514 Stück.

s.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorrätig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Bauer (Oberfinanzrat und Dozent an der Hochschule für Bodenkultur), die Land- und Forstwirtschaft im Personalsteuergesetz. *K* 4.80.

Mitteilungen über die Verhandlungen der Sektion für Land- und Forstwirtschaft und Montanwesen des Industrie- und Landwirtschaftsrates bei der zehnten Tagung. *K* 4.—.



Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs. Der ganzen Folge 31. Heft: Schiffel, Form und Inhalt der Lärche. *K* 5.—.
Raesfeld, das Rehwild. Naturbeschreibung, Hege und Jagd der Rehe in freier Wildbahn. Mit 324 Textabbildgn. nach Zeichngn. v. Karl Wagner. (VII, 550 S.) Berlin. Geb. *K* 18.—.
Roosevelt, Jagden in amerikanischer Wildnis. Eine Schilderung des Wildes der Vereinigten Staaten und seiner Jagd. Dritte Aufl. Geb. *K* 13.20.
Thiem, der Alleebaum in den Straßen der Stadt und auf dem Lande. Anleitung zur Pflanzung und Pflege der Alleebäume für Gärtner und Straßenwärter. *K* 2.16.
Tierleben in freier Natur. Photographische Aufnahmen frei lebender Tiere. Von Cherry und Richard Kearton. Text von Richard Kearton. Übersetzt von Hugo Müller. Mit 200 Abbildungen. *K* 12.—.

Versammlungen und Ausstellungen.

Generalversammlung des Niederösterreichischen Forstvereins zu Wr.-Neustadt. (Schluß.) Oberforstmeister Siebeck hebt Zweck und Ziele des Forstmannsbundes hervor und ladet zum zahlreichen Beitritte ein.

Hierauf ergreift Güterdirektor Hradetzky das Wort und hält einen sehr instruktiven Vortrag über forstliche Pflanzenpathologie und teilt nach längerer sehr fesselnder Rede folgende für den forstlichen Praktiker wichtige Schlüsse mit:

Die Gefahr einer umfangreichen Infektion unserer bestandbildenden Koniferen durch Rostpilze läßt sich in bedeutendem Maße herabmindern:

A. im allgemeinen durch:

1. Fernhaltung oder periodische Beseitigung jener Nährpflanzen, welche die infektiösen Dauersporengenerationen beherbergen.

2. Möglichste Vermeidung der Schaffung von Infektionsstellen, wie selbe durch äußere Verletzungen entstehen können.

3. Eine mit Berücksichtigung des gegebenen Standortes und der Wuchsverhältnisse richtige Wahl der Holzarten, sowie die richtige Behandlung der dieser Art begründeten Bestände.

4. Bevorzugung der Begründung gemischter Bestände vor solchen reinen.

Mit Rücksicht auf diese hauptsächlichsten allgemeinen Direktiven wird es von Vorteil sein,

B. im besonderen jener prophylaktischen Maßregeln Erwähnung zu tun, welche sich anläßlich der Konstatierung der einzelnen Rosterkrankungen als vorteilhaft erweisen können. Solche wären bezüglich des Punktes 1 für die einzelnen Holzarten, und zwar:

a) Weißkiefer. α) Nadelrostinfektion: Ausschneiden oder Ausreißen aller der oben genannten Wirtspflanzen, welche Träger der Dauersporengeneration sind. Nachdem jedoch das Aufsuchen und die Vertilgung, wenn auch in manchen Fällen möglich, für gewöhnlich aber undurchführbar ist, empfiehlt sich ein wiederholter Ausschnitt des auf den Schlägen und in den Kulturen sich einfindenden Unkrautwuchses, was oft ohne wirtschaftliche Opfer möglich sein wird.

β) Kienkrebs: Vertilgung durch Ausreißen aller im Walde und dessen Nähe vorkommenden Asklepiadeen. Da sich diese meist in Kolonien an trockenen Hügeln oder Lehnen auf Kalkboden einfinden, so dürfte es in der Regel nicht schwer fallen, die Ausführung dieses Ratschlages zu bewerkstelligen.

γ) Die Kieferdrehkrankheit wird dort, wo sie häufiger auftritt, durch Aushieb der in den Kiefernjungwüchsen vorkommenden Aspe gewiß reduziert werden können.

b) Für die Weymouthskiefer und Zirbe ist die Nähe der Ribesarten außerordentlich gefährlich. Es ist daher, wenn halbwegs möglich, darauf zu achten,

daß in der Nähe von Pflanzschulen, in denen die Anzucht dieser Holzarten erfolgt, keine derlei Sträucher vorkommen, ebenso an Waldrändern, wo Pinus strobus mit Vorliebe gepflanzt wird. Das Cronartium ribicola ist imstande, ganze Kulturen von P. strobus zu dezimieren, verschont aber auch keineswegs alle anderen Altersstufen dieser schönen Holzart.

c) Für die Lärche ist das Vorkommen der Birke, der Pappel- und Weidenarten als Bestandesmischhölzer keineswegs vorteilhaft. Beim Eintritte größerer Nadelrostinfektionen sollten diese Hölzer daher auf das zulässige Minimum zurückgehauen werden. Da wo die Lärche als eine der Hauptholzarten wirtschaftliche Bedeutung genießt, sollte die Anlage von Korbweidenplantagen auf jeden Fall unterbleiben.

d) Bezüglich der Tanne und Fichte wären anläßlich konstatierter Rostpilzinvasionen dieselben Maßregeln zu ergreifen, wie sie unter A 1) mitgeteilt worden sind, d. i. wiederholter Ausschnitt der Forstunkräuter. Nachdem die genannten Pilzerkrankungen auch in den Pflanzgärten vorkommen können, ist die bezügliche Fürsorge auch auf diese auszudehnen. Dort, wo der Forstbetrieb auf Samenproduktion der Fichte angewiesen ist, wird die sonst so sympathische Traubenkirsche unter keiner Bedingung zu dulden sein.

ad 2. Es ist einleuchtend, daß einer Pilzinfektion auf sonst beliebigen Organismen Vorschub geleistet wird, wenn letztere Wundstellen aufweisen. So ist es auch bei den Waldbäumen. Frische Wundstellen sind nicht nur Infektionsherde, sondern bei Nadelhölzern geradezu Fangstellen für die Sporen der Uredineen. Daher möglichste Verhütung von Verletzungen, wie selbe oft durch gegenseitige Verwetzung der Baumindividuen oder durch Forstunkräuter vorkommen, ferner durch Steinschlag, Wild- und Weideschäden, Fällungsbetrieb (hauptsächlich bei Zwischennutzungen) und Bringung u. dgl. verursacht werden können.

ad 3. Daß die richtige Wahl der Holzarten und die richtige Behandlung der Bestände die Gefahr einer Pilzinfektion wesentlich vermindern kann, wird sofort klar, wenn bedacht wird, daß nur richtig begründete und ebenso erzogene Bestände den größten Prozentsatz gesunder Baumindividuen produzieren können, daß aber anderseits die subjektive Lebenskraft des Einzelindividuums die beste Gewähr für die Widerstandsfähigkeit desselben gegen Gefahren aller Art bildet. In dieser Beziehung werden, die richtige Wahl der Holzart vorausgesetzt, in räumigem Verbande begründete, zeitlich und kräftig durchforstete Bestände gegen Pilzinfektionen immunisierter sein, als unter sonst gleichen Verhältnissen anders behandelte. In bezug auf Pilzschäden ist überhaupt großes Gewicht darauf zu legen, daß sämtliche kranken und kränkelnden Stämme so zeitlich als möglich aus den Beständen entfernt werden.

ad 4. Auch hier ist es wohl bekannt, daß Holzartenmischungen die Waldbestände gegen allerlei Gefahren widerstandsfähiger machen, soferne die Mischung waldbaulich richtig ist. So sind auch Pilzinfektionen im Mischwalde schon dadurch weniger gefährlich, weil je 2 Individuen oder Gruppen gleicher Holzart andere beigemischte Holzarten isolieren. Ferner ist hier die Kronenausformung eine vollkommenere, infolgedessen die Lebenskraft der Individuen eine höhere. Dies gilt jedoch nur unter der ausdrücklichen Beschränkung, daß die Nadelhölzer nicht mit jenen Laubhölzern gemischt werden, welche Träger der Zwischensubstrate von den ersteren gefährlichen Rosten sind; denn dadurch würde ja einer Pilzinfektion noch Vorschub geleistet. Es sind daher zu vermeiden: Weißkiefer in Mischung mit Aspe und Weißpappel; Lärche mit Birke, Aspe, Pappelarten, Weide (auch als Unterholz); Fichte mit Traubenkirsche; diese Mischungen auch dann, wenn sich noch andere Holzarten zugesellen sollten.

Forstmeister Horst begrüßt es, daß durch die Ergebnisse der exakten Versuche endlich die praktischen Erfahrungen, die auf dem Gebiete der Bestandes-

pflege gemacht wurden, unterstützt werden. Hauptsächlichst sei es interessant, daß die meisten Autoren anerkennen, daß die Durchforstung sich auf den Hauptbestand zu erstrecken habe und daß der lebende Nebenbestand verbleibe; endlich daß die Bodendecke als vollkommener und nicht als roher Humus zu erhalten sei. Selbstverständlich sei es, daß auch auf die Standortseigenschaften und auf die forstlichen Eigenschaften der einzelnen Holzarten Rücksicht genommen wird, weshalb die Durchforstungspraxis je nach dem vorliegende Falle zu differenzieren haben wird. Was die vom Forstmeister Fricke geäußerte Ansicht bezüglich der Wurzelkonkurrenz anbelange, daß dieselbe die Ursache des Kümmerns unter dem Kronenschirm der Oberstände sei, so dürfe nicht übersehen werden, daß als zweite Ursache noch die Beschattung hinzutrete, indem nämlich die Niederschlagswässer von den Schirmbäumen aufgefangen werden, so daß sie nicht auf den Boden gelangen können.

Nachdem noch die Herren Hradetzky und Dr. Wahrmund Riegler über die vorjährige Dürre und über das Eingehen verschiedener Pflanzen gesprochen und auch der Präsident sich diesfalls geäußert, sprach Referent Böhmerle in seinem Schlußworte unter anderem den Wunsch aus, Fragen pflanzenpathologischer Richtung an die forstliche Versuchsanstalt Mariabrunn zu richten, welche zur Beantwortung derselben eingerichtet sei.

Zum Punkte 3 der Tagesordnung „Beratung über den Gesetzentwurf für das n. ö. Landesforstgesetz" erstattete Gutsdirektor Prasch das Referat. Derselbe wurde seinerzeit vom Forstvereins-Ausschusse, sowie vom Präsidium des Landesaufforstungskomitees zum Referenten über den Entwurf des Waldschutzgesetzes für Niederösterreich bestellt und wurde dessen Referat in einer Sitzung des n. ö. Landesaufforstungskomitees, als auch im Direktorium des Reichsforstvereins durchberaten. Allgemein war man der Ansicht, daß der forstlicherseits bekämpfte Entwurf abgelehnt werden wird. Nun hat aber im Gegenteil der n. ö. Landtag gelegentlich der Beratung über die Gründung eines Wald- und Wiesengürtels für die Residenzstadt Wien in der Sitzung vom 5. Juni 1905 diesen in manchem Punkte abgeänderten Entwurf en bloc angenommen.

Insoferne wir vor einer fertigen Tatsache stehen, könnte ich mein heutiges Referat mit dem Antrage schließen, daß der n. ö. Forstverein in Anbetracht der obwaltenden Umstände nichts weiter zu unternehmen gedenke. Allein der Umstand, daß in der vorerwähnten Landtagssitzung seitens des Regierungsvertreters Äußerungen gemacht wurden, welche die Ausdehnung des Geltungsgebietes des Waldschutzgesetzes über den gesamten niederösterreichischen Waldbesitz befürchten lassen, sowie der Umstand, daß die von den staatlich geprüften Forstwirten aufgestellten Forderungen bezüglich der Ausnahmsstellung der von geprüften Forstwirten bewirtschafteten Forste weder im Gesetzentwurfe noch in dem beschlossenen Gesetze die geringste Beachtung fanden, dürfte doch wichtig genug sein, gegen die dem niederösterreichischen Waldbesitze drohende Gefahr die warnende Stimme zu erheben.

Die Frage der Beschließung eines Waldschutzgesetzes für Niederösterreich wurde seit dem Jahre 1900, in ihren verschiedenen Stadien mit der Schaffung eines Wald- und Wiesengürtels für die Residenzstadt Wien verquickt, indem die Vertreter der Kommune Wien im n. ö. Landtage wiederholt die Annahme dieses Gesetzes in der Meinung beantragten, daß ihnen dadurch die Durchführung ihres großen Projektes der Schaffung eines Wald- und Wiesengürtels wesentlich erleichtert und verbilligt werde.

Es frägt sich nun, ob zur Schaffung eines Wald- und Wiesengürtels das nunmehr beschlossene Landesgesetz, welches zweifellos sanktioniert werden wird, notwendig war und ob die Gemeinde Wien für die Durchführung ihres großartigen Unternehmens dadurch Vorteile erreicht hat.

Es kann nämlich vorausgesetzt werden, daß die Kommune Wien bei der Durchführung ihres Projektes gar nicht die Absicht hat, den in die Gürtelzone fallenden Waldbesitz nach den Bestimmungen des neuen Landesgesetzes für sich dienstbar zu machen, ohne die betreffenden Eigentümer dafür angemessen zu entschädigen. Wenn sie für diese Verhandlungen und Unternehmungen noch das Expropriationsrecht erwirbt, um bei der Grundeinlösung oder bei der Erwirkung von Dienstbarkeiten allfälligen überspannten und nicht gerechtfertigten Forderungen der Eigentümer wirksam entgegentreten zu können, so wird sie dadurch das angestrebte Ziel viel leichter erreichen als durch das für ganz andere Zwecke entworfene Landesgesetz.

Ja, dieses Gesetz wird die Durchführung des erwähnten Projektes nicht unwesentlich erschweren. Denn die Eigentümer der in den Waldgürtel fallenden Waldungen, und zwar sowohl die Vertreter der Staatsforste als auch die Groß- grund- und Fideikommißbesitzer, sowie auch die kleinen Waldbesitzer werden der Kommune Wien bei der Grundeinlösung oder bei der Erwerbung von Dienstbarkeiten jedenfalls einen großen Widerstand entgegensetzen, wenn sie vorher schon zeitweilig oder alljährlich durch die im Landesgesetze vorgesehenen forstpolizeilichen Maßnahmen behelligt oder gar zur zwangsweisen Beschränkung ihres Eigentumsrechtes ohne angemessener Entschädigungsleistung verhalten werden. Speziell die Großgrundbesitzer, welche die Anlage eines Wald- und Wiesengürtels nicht unsympathisch aufgenommen haben und die Durchführung dieses Projektes gewiß erleichtert und gefördert hätten, werden derselben infolge des beschlossenen Landesgesetzes den größten Widerstand entgegensetzen, denn die Vertreter derselben haben in der Sitzung des n. ö. Landtages vom 5. Juni 1905 zwar nicht das Projekt, wohl aber das beantragte Landesgesetz mit Entschiedenheit bekämpft und den Antrag auf Annahme desselben abgelehnt.

Aus dieser Haltung des Großgrundbesitzes geht schon hervor, daß der Kommune Wien durch den mehrerwähnten Landtagsbeschluß kein großer Dienst erwiesen wurde und die Frage der Schaffung eines Wald- nnd Wiesengürtels keine wesentliche Förderung erfahren hat.

Außer dieser Kundgebung des Großgrundbesitzes haben aber noch mehrere forstliche Korporationen, wie das Landesaufforstungskomitee, das Direktorium des Reichsforstvereines und insbesondere Sektionschef L. Dimitz (und zwar letzterer in der „Neuen Freien Presse") ihre warnende Stimme gegen das allgemein verurteilte Landesgesetz erhoben.

Es wäre daher nicht angebracht, wenn der n. ö. Forstverein sich zu all dem schweigend verhalten wollte. Diese Stellungnahme sei um so notwendiger, als die Erklärungen von kompetenter Regierungsseite im Landeskulturausschusse und in der erwähnten Landtagssitzung dahin gingen, daß man bestrebt sein werde, es zu erreichen, daß die im Interesse der Walderhaltung zu erlassenden gesetzlichen Bestimmungen nicht auf ein relativ eng bezeichnetes Gebiet beschränkt bleiben, sondern im ganzen Lande zur Anwendung gelangen. Durch den angenommenen Zusatzantrag des Abgeordneten Marchet:

> „Falls aus einem solchen Grunde eine Schlägerung ganz oder teilweise untersagt wird, ist dem betreffenden Waldeigentümer hierfür von jener Seite, in deren Interesse die Erhaltung des Waldes gelegen ist, eine angemessene Entschädigung zu leisten",

ist wenigstens das für den Wald- und Wiesengürtel erflossene Landesgesetz annehmbar gemacht worden, aber das zu gewärtigende Waldschutzgesetz für Niederösterreich enthält eine solche Bestimmung nicht und es sei auch nicht anzunehmeu, daß eine solche Entschädigungsklausel aufgenommen werde. Wenn darauf hingewiesen wird, daß im Lande Kärnten zufolge von Walddevastationen die Wildbäche Millionen an Kosten verschlangen und daß das dortselbst aus diesem

Grunde geschaffene Landesforstgesetz ohne besondere Klagen akzeptiert worden sei, so kann nur wiederholt das Unhaltbare solcher Behauptungen betont werden. Die Wasserkatastrophen, welche wir in den Jahren 1897, 1899 und 1903 zu beklagen hatten, fanden in den waldreichsten Gebieten statt, in welchen keine Devastationen zu verzeichnen sind. Diese Erfahrungen hat man auch anderwärts und in früheren Zeitperioden gemacht. Auch die Behauptung, daß man in Kärnten und in den Ländern Tirol, Salzburg, Steiermark und Schlesien mit den dort geschaffenen Landesgesetzen gute Erfahrungen gemacht habe, sei nur auf mangelhafte einseitige Information zurückzuführen. Referent stellt daher folgenden Antrag zur Diskussion und zur Annahme:

I.

Die XXXIII. Generalversammlung des n. ö. Forstvereins erklärt den von der n. ö. Statthalterei vorgelegten Gesetzentwurf für ein niederösterreichisches Forstgesetz in Erwägung des Umstandes, daß derselbe mit dem Staatsgrundgesetze und den allgemeinen Rechtsgrundsätzen in Widerspruch steht und in weiterer Erwägung, daß durch denselben die gesamte Forstwirtschaft Niederösterreichs, insbesondere aber der bäuerliche Kleinwaldbesitz schwer geschädigt würde und daß dieses Gesetz in Berücksichtigung des Mangels an forstpolizeilichen Organen technisch undurchführbar ist, als gänzlich unannehmbar.

II.

Die Versammlung spricht weiters die Überzeugung aus, daß der durch das Landesforstgesetz angestrebte Zweck leichter und vollständiger durch nachstehende Maßnahmen zu erreichen ist:

1. Durch die Vermehrung der forstpolizeilichen Organe behufs leichterer Handhabung des Reichsforstgesetzes und besserer Überwachung des bäuerlichen Waldbesitzes.
2. Durch die Erhöhung der Landessubvention für die Aufforstungsaktion.
3. Durch Förderung der genossenschaftlichen Organisation der Kleinwaldbesitzer und der gesamten forstwirtschaftlichen Produktion.
4. Durch Verstaatlichung der als ausgesprochene Schutz- und Bannwälder anerkannten Wohlfahrtswälder.
5. Durch ein Gesetz zur Verhinderung der sogenannten Güterschlächterei.

III.

Das Präsidium des Niederösterreichischen Forstvereins wird ersucht, zur ehemöglichsten Realisierung der vorstehenden Anregungen die ihm geeignet erscheinenden Schritte zu unternehmen und darüber der nächsten Plenarversammlung Bericht zu erstatten.

Forstmeister Horst bringt im Namen des Zentraldirektors Hufnagl, welcher seiner Reisedisposition halber den Beratungssaal bereits verlassen mußte, zum Ausdruck, daß in dem Motivenberichte des Entwurfes nicht nachgewiesen ist, daß man mit dem Reichsforstgesetze nicht auch dieselben Zwecke erreichen könne. Es sollte daher in einem künftig zu verfassenden Motivenberichte zahlenmäßig nachgewiesen werden, wie viel Hektar Waldgrund in den letzten 10 oder 15 Jahren der Holzzucht tatsächlich entzogen wurden und aus welchen Gründen die Handhabung der §§ 2, 3, 4 usw. unseres Forstgesetzes ohne Erfolg, beziehungsweise unanwendbar waren. Weiters sollte aus statistischen Zusammenstellungen ersichtlich gemacht werden, wie groß die Waldvermehrung zufolge Aufforstung bisheriger Nichtwaldgründe ist und schließlich, daß die hier verlangten Daten auch in den Tagesblättern zur Veröffentlichung gelangen.



Der Vorsitzende macht auf die Schwierigkeit einer Abstimmung in der Generalversammlung aufmerksam, worauf Forstmeister Horst vorschlägt, nach Schluß der Generalversammlung die stimmberechtigten Mitglieder zu einer kurzen, sich direkt anschließenden Plenarversammlung einzuladen.

Statthaltereirat Graf Kuenburg gibt in längerer sehr sachlicher Rede beruhigende und aufklärende Mitteilungen. Das Ackerbauministerium stehe schon seit einer Reihe von Jahren auf dem Standpunkte, daß eine Vorlage, wie die in Rede stehende, die bereits in mehreren anderen Ländern zur Durchführung gelangt ist, immerhin für die Wälder von großer Bedeutung wäre. Inwieweit in Niederösterreich durch diese Gesetzesvorlage eine Änderung angestrebt wurde, sei ja bekannt. Der letzte Gesetzentwurf (Forstgesetznovelle) sei in Wirklichkeit nicht als Regierungsvorlage, sondern von einer Reihe von Abgeordneten eingebracht worden, und wurde derselbe mit ziemlicher Majorität abgelehnt. Darauf hin sei der zweite Gesetzentwurf, und zwar über Initiative der Gemeinde Wien eingebracht worden. In der letzten Ausschußsitzung wurde von einigen Gegnern, so z. B. von Herrn Hofrat Marchet der Vorwurf erhoben, daß die Entschädigungsfrage in dem Gesetze in keiner Weise berührt wurde. Der Redner (Graf Kuenburg) habe jedoch als Regierungsvertreter ohne nach dieser Richtung Instruktionen gehabt zu haben, zugegeben, daß eine Änderung des § 5 oder 8 in dem vorgeschlagenen Sinne absolut ganz gerecht und wünschenswert wäre und ist zweifellos infolge der allgemeinen Übereinstimmung der damals herrschenden Auffassung dieser Beschluß zutage getreten, welcher aus dem Ausschuß, nicht aus dem Plenum des Landtages heraus im Plenum referiert wurde. In welcher Art das Ackerbauministerium dazu Stellung zu nehmen gedenkt und ob es das Gesetz zur Sanktion vorschlägt, weiß Redner nicht. Nachdem man damals, sagte Redner weiter, meine offene und loyale Erklärung in diesem Sinne ausgenutzt hatte, ergriff ich wieder die Gelegenheit, zu bemerken, daß es sich hier mehr um eine prinzipielle Äußerung handle, welche von Seite der Regierung abgegeben wurde, und daß man im großen und ganzen diesem Gesetze in wohlwollender Weise gegenübersteht, daß aber von einer diesbezüglichen Regierungsvorlage für Niederösterreich nichts bekannt sei.

Forstrat und Landesforstinspektor Ramsauer erinnert daran, daß bereits im Jahre 1900 ein ganz ähnlicher Gesetzentwurf dem Niederösterreichischen Forstverein zur Begutachtung vorlag und von einem Komitee, in welchem fast lauter praktische Forstwirte saßen, durchberaten und teilweise auch abgeändert worden ist. Ähnliche Gesetze in Kärnten, Salzburg und Steiermark haben immerhin manche Waldverwüstung hintangehalten, gewiß aber zum mindesten vorbeugend gewirkt. Was die Frage der Entschädigung anbelangt, so wäre es nur gerecht, wenn dem Waldbesitzer, welcher aus sanitären oder öffentlichen Gründen seinen Wald nicht schlägern darf, entsprechende Entschädigung geboten und bei Schutzwaldungen ein Teil der Steuern nachgelassen würde.

Der Referent erklärt sich in seinem Schlußworte durch die Ausführungen der beiden Vorredner, namentlich in bezug auf deren Ausspruch, daß sie eine Entschädigungsklausel für gerechtfertigt erachten, beruhigt.

Auch nehme er dankbar zu Kenntnis, daß die drohende Gefahr, wie er dieselbe geschildert, in nächster Zeit doch nicht zu gewärtigen sei.

Der Vorsitzende schließt sodann nach nochmaliger Danksagung an alle jene Faktoren, welche die diesjährige Versammlung gefördert, die Generalversammlung mit einem begeistert aufgenommenen dreimaligen Hoch auf Seine Majestät.

Hierauf wird die Plenarversammlung wieder eröffnet und die vom Referenten Güterdirektor Prasch gestellten Anträge angenommen.



In einem Seitentrakte des Saales, in welchem die Versammlungen stattfanden, hatte die Firma Domenikus eine reichhaltige Sammlung, zumeist forstwirtschaftlicher Geräte und Instrumente zur Ausstellung gebracht, welche von den Versammelten während der Pause mit Interesse besichtigt wurde. Auch andere Firmen hatten hier ausgestellt und waren namentlich sehr gute und preiswürdige Feldstecher, Fernrohre u. dgl. zu sehen.

Nach den Versammlungen wurden die Klenganstalten Stainer und Grünwald besucht, woselbst die Firmachefs in entgegenkommendster Weise die Erklärungen abgaben. Herr Stainer hat sich der Mühe unterzogen, die Besucher seines Etablissements photographisch aufzunehmen und hatte die Freundlichkeit Abzüge dieses Bildes den Teilnehmern zuzusenden. Die Firma Grünwald bot nach Besichtigung ihres Etablissements ein opulentes Frühstück, welchem die ganze Familie des Firmainhabers beiwohnte. Nur allzubald entführten die Nachmittagszüge die Teilnehmer nach allen Richtungen.

59. Hauptversammlung des Mährisch-schlesischen Forstvereins in Mährisch-Schönberg. Von jeher erfreuten sich die Versammlungen des Mährisch-schlesischen Forstvereins großer Beliebtheit unter den Forstleuten Mährens und Schlesiens; es herrscht hier noch jene gemütliche Stimmung, jener herzliche Ton vor, der zu den schönsten Eigenschaften der grünen Gilde gezählt werden muß und bei dem sich auch die Gäste des Vereins bald heimisch und wohl fühlen. Dabei sind die forstlichen Exkursionen stets mit großer Umsicht vorbereitet und führen an Örtlichkeiten, wo es regelmäßig viel zu sehen und zu lernen gibt; die Themen der Hauptversammlung behandeln aktuelle Gegenstände der forstlichen Praxis sowie der Wissenschaft gleichmäßig, auch das Jagdwesen wird hier nicht vernachlässigt, so daß also jeder Teilnehmer an diesen Versammlungen auf seine Rechnung kommt.

Die diesjährige Hauptversammlung des Mährisch-schlesischen Forstvereins, die als eine der gelungensten Versammlungen dieses Vereins bezeichnet werden muß, fand am 30. und 31. Juli und 1. August d. J. in dem nördlichsten Teile des Kronlandes Mähren, und zwar in dem lieblichen, wohlhabenden Städtchen Mährisch-Schönberg statt, von wo aus die Exkursion in die im Massiv der Sudeten gelegenen Groß-Ullersdorfer Forste Sr. Durchlaucht des Fürsten Rudolf von und zu Liechtenstein führte.

Die mit den Nachmittagszügen am Sonntag den 30. Juli in Mährisch-Schönberg ankommenden Teilnehmer wurden von dem Lokalkomitee, bestehend aus dem Vereinsgeschäftsleiter Herrn Forstmeister i. R. Ant. Cl. Hub und dem Lokalgeschäftsleiter Herrn Fürst Rudolf Liechtensteinschen Forstmeister Stephan Großschmiedt am Bahnhofe empfangen und mit dem Exkursionsführer, den Quartierkarten, dem Teilnehmerverzeichnisse und der Erkennungsnummer beteilt, wonach die Bequartierung in rascher und tadelloser Weise vor sich ging. Der Abend vereinte uns in den Garten- und Restaurationslokalitäten des bürgerlichen Schießhauses, wo unter den Klängen der städtischen Musikkapelle die herzlichen Begrüßungen zwischen alten und neuen Freunden, zwischen Bekannten und Unbekannten stattfanden. Als es hier im Freien zu kühl zu werden begann, übersiedelte man in die Räumlichkeiten des bürgerlichen Vereinshauses. Ein starker, niedergehender Regen hatte die Aussicht auf ein schönes Exkursionswetter für den nächsten Tag ziemlich herabgestimmt; aber siehe da — auch dieser für das Gelingen einer Exkursion nicht gerade nebensächliche Punkt, das Wettermachen, war dem Exkursionskomitee glänzend gelungen: Der 31. Juli brach regenlos an und entwickelte sich zu einem wahren Prachttage, was um so auffallender war, als am nächstfolgenden Tage das Regenwetter wiederum einsetzte.

Zeitlich in der Früh brachte ein Extrazug die Exkursionsteilnehmer von Mährisch-Schönberg nach Winkelsdorf, von wo der Aufstieg bis zur Grenze des



fürstlich Liechtensteinschen Waldbesitzes begann. Hier begrüßte der Exkursionsführer Forstmeister Großschmiedt die Teilnehmer der Exkursion im Namen des Waldbesitzers, Sr. Durchlaucht des Fürsten Rudolf Liechtenstein, und gab zugleich in Schlagworten das Programm der heutigen Wälderschau bekannt, auf die forstlich interessantesten Objekte im vorhinein aufmerksam machend, worauf der Präsident des Vereins Exzellenz Guido Graf Dubsky im Namen des Vereins dem fürstlichen Waldbesitzer für die Gestattung der Besichtigung dieser interessanten Forste dankte und namentlich auf die wohlgelungene und mühevolle forstliche Arbeit der Bekämpfung und Sanierung der 1897er Sturmschäden hinwies.

Nach einem dargebotenen, rasch eingenommenen Frühstück ging es an die „Arbeit" — an die Wälderschau.

Gleich an der Waldlisiere liegt in einer Meereshöhe von 650 *m* ein Forstgarten, der schon 25 Jahre in ständiger Benutzung steht und doch — dank der wiederholten regelmäßigen Düngung — immer noch gutes Pflanzenmaterial produziert. Bebaut war dieser Forstgarten mit Fichten, Lärchen und Weymouthskiefern. Um auch über die Qualität der erzogenen Pflanzen und hauptsächlich die Art ihrer Wurzelentwicklung sicheren Aufschluß zu geben, war hier die praktische Neuerung eingeführt, daß bei einzelnen Beeten die Pflanzen je zweier Rillen ausgehoben und auf ein pultförmiges Gestell zur Besichtigung aufgelegt worden waren.

Der weitere Weg führte uns dann durch verschiedene Bestände, meist Mischbestände aus Fichte und Buche mit einzelnen Lärchen und Tannen. Da war zuerst ein über 100 Jahre alter Bestand aus Fichte, stark vom Sturm durchbrochen, dessen Selbstbesamung nicht mehr gelingen wollte und der daher in den größeren Lücken mit Douglastanne und Weymouthskiefer aufgeforstet wurde. Die Scheitelhöhe dieser Fichtenalthölzer hier, am Fuße der heute noch zu bewältigenden Bergeshöhe, schwankt zwischen 28 und 38 *m*; die Buche erreicht hier nur eine Höhe von 17 bis 20 *m*. Auffallend sind in manchen der durchquerten Bestände die schwachen Dimensionen der Stämme; der 64jährige Fichtenbestand 6 e z. B. hatte nur einen Mittelstammdurchmesser von 22 *cm*, bei 1220 Stämmen mit 517 *fm* am Hektar. Als Ursache dieser geringen Zuwachsleistung der Fichte trotz des hier allerorts guten Standortes sind die Schälschäden durch Hochwild und zu später Beginn der Durchforstungen anzusehen. Weiterhin bot sich den Exkursionsteilnehmern Gelegenheit, die Art und Weise der Verjüngung dieser Hochgebirgsbestände in Augenschein zu nehmen. Ein Ziel der Wirtschaft muß hier, in diesen durch Stürme im höchsten Maße gefährdeten Lagen, die Erziehung gemischter, aus Fichte, Buche und Tanne bestehender Bestände bilden, welche erfahrungsgemäß von Windbruchschäden weniger zu leiden haben wie reine Fichtenbestände. Demgemäß soll auch die natürliche Verjüngung, hauptsächlich der Buche, dann auch der Fichte und Tanne, in Zukunft in größerem Umfange durchgeführt werden als bisher. Zu diesem Zwecke werden die vorhandenen geschlossenen Buchenhorste langsam vorgelichtet; je nach Maßgabe der Besamung erfolgt die Nachlichtung und Räumung innerhalb 10 bis 15 Jahren. Die natürliche Verjüngung der Fichte kann in den Gebirgsrevieren, wie ein solches das von der Exkursion besuchte Revier Annaberg ist, wegen der großen Sturmgefahr nur in den unteren Lagen (unter 1000 *m* Seehöhe) in Aussicht genommen werden. Fichten- (und Tannen-)bestände werden hierzu durch Lückenhiebe (stellenweise Entnahme einzelner Stämme), und zwar stets nur vor einem Samenjahre gelichtet, der Boden vorher durch Entnahme des Moos- und Heidelbeerwuchses, sowie der Nadel- und Laubstreu und durch Bodenverwundung zur Aufnahme des Samens geeignet gemacht. Hat sich die erwartete Besamung der Lücken eingestellt, so werden letztere allmählich erweitert. Häufiger tritt bei der Fichte Randbesamung ein; bei der Pflege dieser Randbesamungen darf natürlich die

drohende Windbruchgefahr niemals aus dem Auge gelassen werden. Sind die Verjüngungsflächen sodann geräumt, so werden die nicht besamten Blößen mit starken Pflanzen von Fichte, etwas Lärche, Bergahorn, auch mit Douglastanne und Weymouthskiefer kompletiert. Derartige Verjüngungsflächen, mehr oder weniger gelungen, sahen wir im Laufe der Exkursion in allen Stadien ihrer Entwicklung.

Es wurde nun ein Weg betreten, der mit 2 bis 4% angelegt, zum Bremsberge Nr. 2 der „schwarzen Leit" hinführte und sonst als Seitenbahn zur Zulieferung der abzurückenden Hölzer zu dienen hat. Damit sind wir beim zweiten Hauptpunkte des Programmes angelangt, bei der interessanten Bremsberganlage.

Die Berglehnen sind hier im Sudetengebirge teilweise recht steil und hoch; um nun das geschlagene Holz von diesen steilen Lehnen unbeschädigt und rasch bis an den Fuß des Berges oder bis an den untersten Hauptabfuhrsweg zu bringen, hat man zur Anlage der Bremsberge gegriffen, die sich auch, namentlich bei der Ablieferung jener riesigen, aus den 1897er Sturmschäden herrührenden Holzmengen, ausgezeichnet bewährt haben. Bei der von der Versammlung besichtigten Bremsberganlage in der „schwarzen Leit" ist eine Höhendifferenz von 300 *m* bei einer Gesamtlänge von 1000 *m* und einer durchschnittlichen Neigung des Terrains von etwa 30% talabwärts zu überwinden.

Die ganze Berglehne ist in vier einzelne Bremsberge unterteilt, an deren oberem Ende je eine Bremswinde angebracht ist, welche die Geschwindigkeit des auf Schienen zu Tal fahrenden beladenen Wagens reguliert. Die Wagen fahren auf einem Schienensystem von drei Schienen, und zwar zieht der beladene hinabgehende Wagen den leeren Wagen an einem Drahtseile mit herauf. Die automatisch wirkende Ausweiche in der Mitte der Bremsbergstrecke ist viergeleisig. Ein System von Seitenbahnen führt zu den einzelnen Bremswinden der vier Bremsberge; sie sind mit 2 bis 4% Gefälle gegen den Bremsberg zu angelegt und haben den Zweck, das in den einzelnen benachbarten Abteilungen anfallende Holzmaterial zum Bremsberge abzuführen. Diese Zulieferung erfolgt gleichfalls auf Rollwagen, und zwar mittels Menschenkraft.

Die gegenwärtige Bremsberganlage war ursprünglich in die große Windbruchfläche am Orlich eingelegt worden; auf ihr wurden 20.000 *fm* Rohholz in zwei Jahren abgeliefert; gegenwärtig beträgt das abzurückende Holzquantum zirka 3000 bis 4000 *fm*, wobei die Bringungskosten (bei Benutzung von nur zwei Bremsbergen) sich auf 1 *K* 64 *h* belaufen. Behufs Ablieferung der kolossalen, aus den 1897er Sturmschäden herrührenden Holzmassen waren auch steierische Holzarbeiter herangezogen worden, welche die Ablieferung von 11.000 *fm* Holzmasse mittels Holzriesen bewerkstelligten. Die Kosten der Abrückung stellten sich damals pro 1 *fm* folgendermaßen:

Mittels Holzriesen 1 *K* 83 *h*, mittels Waldbahn (Bremsberganlage) inklusive Amortisation des Anlagekapitales 1 *K* 68 *h*, mittels Handschlitten 1 *K* bis 1 *K* 20 *h*.

Hiernach würde sich also der Transport mittels Handschlitten am billigsten stellen. Da aber der Handschlittenbetrieb erst in dem der Fällung folgenden Winter beginnen kann, während die Waldbahnanlage das geschlagene Holz sofort, also im selben Sommer noch, zu Tal fördert, so wird durch letztere Transportmethode ein bedeutender Qualitätsgewinn erzielt, der mit 2 *K* pro 1 *fm* veranschlagt werden kann.

Die Kosten dieser Bremsberganlage beliefen sich einschließlich der Herstellung von 12.600 *m* Seitenbahnen auf rund 45.000 *K*.

Nachdem noch Forstmeister Großschmiedt bei der zweiten Bremswinde die nötigen Erklärungen über diese Transportanlage gegeben hatte und sich die

Exkursionsteilnehmer beim Ablassen mehrerer Klotz- und Brennholzwagen von dem tadellosen und exakten Funktionieren derselben überzeugt hatten, ging es weiter bergauf, dem dritten und vierten Bremsberge entlang bis an die oberste Bremswinde, die nun schon bei 980 *m* Meereshöhe gelegen ist. Hier wird naturgemäß auch schon die Abnahme der Baumhöhen gegenüber jenen in geringeren Meereshöhen auffallend; sie beträgt zwischen der zweiten und vierten Bremswinde (also für etwa 200 *m* Höhenunterschied) 6 *m* bei der Fichte, 4 *m* bei der Buche.

Allmählich, der obersten Seitenbahn folgend, waren wir bis zur Abteilung 9 in zirka 1060 *m* Meereshöhe, am sogenannten Orlich, emporgestiegen und hatten damit jene kolossale Windbruchfläche betreten, welche dem wütenden Elemente im Jahre 1897 zum Opfer gefallen war. Soweit das Auge reicht, überall kahle Flächen; und doch übersieht man von hier aus erst den vierten Teil der gesamten Bruchfläche. Im ganzen sind von diesem Sturme des Jahres 1897 im Reviere Annaberg allein 82.000 *fm* Holzmasse auf 300 *ha* Fläche geworfen worden. Aber schon nach $2^1/_2$ Jahren war sämtliches Holz aufgearbeitet und zu Tal gefördert, eine Leistung, auf die das fürstliche Forstpersonal mit Recht stolz sein kann. Mährische, schlesische, nordböhmische und steierische Holzarbeiter wurden rasch herangezogen und arbeiteten oft in einer Zahl von über 400 Mann an der Bewältigung dieser enormen Holzmassen, die den zehnfachen Jahresetat darstellten. Im Durchschnitte betrug der damalige Erlös für 1 *fm* Bruchholz 7 *K*, und nach Abzug der Bahnanlagskosten 6 *K* 21 *h*.

Nunmehr harrt des Forstpersonales die womöglich noch schwierigere Aufgabe, die Wiederaufforstung dieser riesigen Kahlflächen in möglichst kurzer Zeit — um dem Verwildern derselben vorzubeugen — zu bewirken. Nachdem sich die Kahlflächen rasch mit dichtem Grasfilz überziehen, ist auf einen natürlichen Anflug nicht zu hoffen — es bleibt also alles der künstlichen Verjüngung vorbehalten. Saaten haben sich hier nicht bewährt; die Pflanzung, je nach der Örtlichkeit mit Fichte, Lärche, Weymouthskiefer, Douglastanne und Zirbe, wird in unregelmäßigem Verbande von 1·5 *m* ausgeführt. Nähere Details über diese forstlich so interessanten Arbeiten behält sich der Exkursionsleiter Forstmeister Großschmiedt für seinen in der Hauptversammlung zu haltenden mündlichen Vortrag vor.

Mittlerweile war es Mittag geworden, und es verlangte auch die andere Hälfte unseres Ichs ihren Tribut. Da ward es denn mit hellem Jubel begrüßt, daß sich hier oben, in diesen lichten Höhen, unterm Schirm des schönen Waldes, ein „Tischlein deck dich“ fand, dem nun auch tapfer zugesprochen wurde. Und „gute Reden“ begleiteten das Mahl. Die Reihe der Trinksprüche eröffnete der Vereinspräsident Exzellenz Graf Dubsky nach althergebrachter Weise auf den obersten Schirmherrn der Wälder und der Jagd, auf den Kaiser; Graf Serényi toastierte auf den Hausherrn, Se. Durchlaucht den Fürsten Rudolf Liechtenstein, und sprach den Dank des Vereins für die gütige Aufnahme und die glänzende Bewirtung aus; Forstdirektor Baudisch sprach in warmempfundenen und allseitig lebhaft akklamierten Worten auf den hochverdienten Vereinspräsidenten Grafen Dubsky, indem er zugleich hervorhob, daß Se. Majestät der Kaiser dem Grafen Dubsky das Großkreuz des Franz Josefs-Ordens verliehen habe; Graf Dubsky dankte sofort und versprach, stets für die Interessen des Forstvereins tätig sein zu wollen. Graf Harrach erhob sein Glas auf die altbewährte gastfreundliche Stadt Mährisch-Schönberg, auf das Wohl der Gemeindevertretung und des liebenswürdigen Bürgermeisters R. v. Tersch, worauf der Vertreter der Stadt Mährisch-Schönberg, Fabrikant Siegel, mit einem Hoch auf den Verein antwortete. Güterdirektor Hrdliczka ließ die Vertreter der auswärtigen Vereine hochleben; der königlich preußische Regierungsforstrat

Carganico antwortete darauf mit einem Hoch auf den Mährisch-schlesischen Forstverein und dessen hochverehrten Präsidenten Grafen Dubsky. Baron Dr. Klein toastierte auf das Fürst Rudolf Liechtensteinsche Forstpersonal, die beiden Jubilare Waldbereiter Göbl und Revierförster Hosan und den Forstmeister Großschmiedt; letzterer dankte für die ehrende Anerkennung und gab gleichzeitig der Versammlung bekannt, daß Fürst Rudolf Liechtenstein verfügt habe, der von der heutigen Exkursion bis zum Rastplatze begangene Weg habe zu Ehren des Grafen Dubsky von nun an den Namen Dubskysteig, der nachmittags erst zurückzulegende Weg zu Ehren des Statthalters von Mähren den Namen Zierotinsteig zu führen. Forstmeister Großschmiedt schloß mit einem Hoch auf die Gäste. Graf Dubsky dankte Sr. Durchlaucht dem Fürsten Liechtenstein und bemerkte, daß er es nicht unterlassen habe, für diese ihn und den Verein ehrende Verfügung auch dem Fürsten telegraphisch den Dank auszudrücken.

Hoch- und Deutschmeisterscher Forstrat Jurinka rief dem rührigen Lokalkomitee sein Weidmannsheil zu, Forstmeister Sommer brachte sein Weidmannsheil in schlesischer Mundart speziell dem wackeren Vereinsgeschäftsleiter Vater Hub; Graf Harrach erhob sein Glas auf das Wohl des Barons Dr. Klein, Magistratsdirektor Freißler von Mährisch-Schönberg wünschte dem Mährisch-schlesischen Forstverein ein kräftiges Wachsen, Blühen und Gedeihen; Landesausschußbeisitzer Baron Dr. Baratta-Dragono brachte ein Hoch auf den Statthalter von Mähren Grafen Zierotin aus, in dessen Namen Baron Podstatzky-Tonsern dankte und auf Baron Baratta toastierte.

Das Schlußwort endlich hatte Forstmeister Krätzl, dessen poetisch angelegte und warmempfundene Rede in ein Hoch auf die forstliche Kameradschaft ausklang. Mitten in die fröhliche Stimmung hinein erschallte das Hifthorn des Vereinspräsidenten, das zum Aufbruch mahnte; denn es war das Programm noch nicht vollständig abgewickelt, es sollten auch nachmittags noch Bestände am Wege besichtigt werden; auch wartete der Extrazug in Winkelsdorf (das Kaffeezügle nennen es die Einheimischen) auf die Rückkunft der Exkursionsteilnehmer.

Bei fortdauernd herrlichem Wetter ging es nun auf dem Zierotinsteige in zahllosen Serpentinen, immer mit dem prächtigen Ausblick auf die gegenüber liegenden Höhen des Fuhrmannsteines, des Heidebrünnels (1383 *m*) und des Altvaterstockes — wieder talabwärts, durch meist jüngere Mischbestände von Buche und Fichte mit starkem Vorherrschen der ersteren Holzart. Diese Bestände sind meist durchforstungsbedürftig; wenn man bisher in der Richtung der Bestandespflege etwas zögernd vorging, so ist dies hier in diesen eminent bruchgefährlichen Örtlichkeiten für die Fichtenbestände wenigstens wohl begreiflich. Nunmehr will man auch hier, wie die in dem Exkursionsführer niedergelegten Grundsätze für die Bestandespflege verheißen, etwas energischer eingreifen und sich bei den Durchforstungen nicht mehr allein auf die Entnahme des schon unterdrückten Stammateriales beschränken, sondern auch jene Stammklassen heraushauen, die gerade im Ausscheidungskampfe stehen und noch nicht beherrscht sind. In diesem Vorhaben kann man die Forstverwaltung nur bestärken.

So war man endlich im Tale, an dem rauschenden Teßflusse angekommen, und hatte nach kurzer Wanderung wieder den Bahnhof Winkelsdorf erreicht, von wo der Extrazug die Teilnehmer der Exkursion nach Mährisch-Schönberg zurückbrachte. Die wohlgelungene, vom schönsten Wetter begünstigte Exkursion in prächtiger Gegend wird zweifellos allen Teilnehmern in dauernder angenehmer Erinnerung bleiben.

Ein zu Ehren der Forstvereinsversammlung im Saale des bürgerlichen Vereinshauses in Mährisch-Schönberg veranstaltetes Abendkonzert bildete den harmonischen Abschluß dieses abwechslungsreichen Tages.

(Schluß folgt.)

Mitteilungen.

Aus Preußen.

Über den Krammetsvogelfang.

Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Krammetsvogelfanges wird im allgemeinen unterschätzt. Nach den Ausführungen eines Vertreters des landwirtschaftlichen Ministeriums im preußischen Abgeordnetenhause,[1] wird die Zahl der jährlich in Preußen gefangenen Krammetsvögel auf 1,200.000 geschätzt, die einen Wert von über 300.000 Mark repräsentieren. Derselbe Regierungskommissär wies ferner darauf hin, daß eine Abnahme der Zahl der Krammetsvögel bis jetzt noch nicht konstatiert worden sei. Es sei dieses in der riesigen Vermehrungsfähigkeit der Drosseln begründet. Hiermit stimmen auch die Ergebnisse der Vogelfangstatistik des Regierungs- und Forstrat Eberts-Kassel[2] überein, aus welcher deutlich hervorgeht, daß der Krammetsvogel trotz seines Massenfanges immer wieder in unverminderten Scharen alljährlich bei uns erscheint. Liegt schon aus diesem Grunde eine Veranlassung zum Verbote des Vogelfanges im Dohnenstiege nicht vor, so würde auch ein solches Verbot lediglich den südlich gelegenen Ländern nutzen, wo die Krammetsvögel auf all und jede Weise alljährlich zu Millionen gefangen werden.

Auch der Einwand, daß im Dohnenstiege neben den Drosseln noch andere nützliche Vögel gefangen würden, ist nicht stichhaltig. Die Zahl dieser letzteren ist eine ungemein geringe und läßt sich bei aufmerksamer sachkundiger Behandlung des Dohnenstieges fast ganz vermeiden. Nach der Ebertsschen Vogelfangstatistik betrugen die gefangenen anderen Vögel nur 3·9% des Gesamtfanges. Den Hauptbestandteil des Vogelfanges bilden Sing- und Weindrosseln, und zwar annähernd zu gleichen Teilen. Dies mag an sich bedauernswert erscheinen. Der Gesang der Singdrossel erschallt aber dem Besucher des Waldes trotzdem noch allenthalben entgegen und eine weitere Schonung, als sie das Wildschongesetz den Drosseln zugesteht (1. Januar bis 20. September), ist wahrlich nicht erforderlich.

Weiter wird gegen den Vogelfang geltend gemacht, der Fang der Krammetsvögel widerspreche dem internationalen Abkommen zum Schutze der Vögel.

Am 19. März 1902 wurde bekanntlich zwischen Deutschland, Österreich-Ungarn nebst Liechtenstein, Belgien, Spanien, Frankreich, Griechenland, Luxemburg, Monaco, Portugal, Schweden und der Schweiz eine Vogelschutzkonvention geschlossen, welche bezweckt, die für die Landwirtschaft nützlichen Vögel, besonders die Insektenfresser und namentlich die Vögel zu schützen, welche in der dieser Übereinkunft als Anlage beigefügten Liste aufgeführt sind. Unter anderem soll allgemein verboten werden das Aufstellen und die Anwendung von Fallen, Käfigen, Netzen, Schlingen, Leimruten und alle anderen, irgendwie gearteten Mittel, welche den Zweck haben, den Massenfang oder die Massentötung der Vögel zu erleichtern. Diese Bestimmungen der sogenannten Pariser Konvention beziehen sich aber ebensowenig wie die des Vogelschutzgesetzes vom 22. März 1888 auf die jagdbaren Tiere und finden daher, weil die Krammetsvögel nach dem Wildschongesetz zu den jagdbaren Tieren gehören, auf sie keine Anwendung.

Endlich wurde darauf hingewiesen, daß der Vogelfang in Dohnen vom Gesichtspunkte des Tierschutzes verdammenswert sei, weil das Verenden der Vögel unter großen Qualen erfolge.

Auch dieser Einwand kann nicht anerkannt werden. Um unnützer Tierquälerei vorzubeugen, trifft das Wildschongesetz dahin Bestimmung, daß die Ausübung des Dohnenstiegs durch die Regierungspräsidenten im Wege der Polizeiverordnung ge-

---

[1] Siehe „Deutsche Jägerzeitung" Nr. 51, 1904.

[2] Siehe Bericht der Kommission des Abgeordnetenhauses über den Entwurf eines Wildschongesetzes Nr. 336, 1904.

regelt werden solle. Neuerdings sind denn auch bereits eine Anzahl solcher Polizeiverordnungen erlassen worden, welche meist die sehr zweckmäßige Bestimmung enthalten, daß 1. die Schlingen während der Schonzeit der Krammetsvögel entweder aus den Dohnen entfernt oder ausgezogen und 2. daß die Dohnenstiege während der Fangzeit mindestens täglich zweimal begangen werden müssen, sowie 3. daß ein Anbringen von Unterschlingen, an denen sich die kleinen Vögel mit Vorliebe fangen, verboten wird.

Einige Polizeiverordnungen enthalten außerdem noch die Bestimmung, daß die Anlage eines Dohnenstiegs der Jagdpolizeibehörde anzumelden sei und daß die einzelnen Schlingen in einer bestimmten Höhe über dem Trittbalken angebracht sein müssen. Die richtige Stellung der Schlingen ist nun allerdings sehr wichtig. Hierbei werden leider vielfach dadurch Fehler gemacht, daß die Schlingen zu niedrig gestellt werden. Es ist keine Frage, daß sich in den niedrig gestellten Schlingen mehr kleine Vögel und die Krammetsvögel öfter an Flügel und Ständer fangen, wie in hochgestellten. Ein solches Zutiefstellen aber mit einer Strafe zu bedrohen, erscheint deshalb nicht angebracht, weil jeder heftige Windstoß und jeder Regen ꝛc. die Schlingen verstellt und senkt. Unbedingt zu verwerfen ist dagegen das Anbringen von Schlingen unter dem Trittbalken (Unterschlingen), was vielfach geschieht, um ein Ausbeeren seitens der Vögel im Fluge zu verhindern. In diesen Unterschlingen werden meist Rotkelchen, Meisen ꝛc. gefangen.

Wenn diese Bestimmungen in richtiger Weise beobachtet werden, dann ist alles Menschenmögliche zur Verhinderung von unnützen Quälereien geschehen. Dieselben gänzlich auszuschließen ist unmöglich. Es wird sich immer auch bei bester Schlingenstellung ab und zu ein Vogel am Ständer oder Flügel fangen.

Dadurch, daß der Dohnenstieg bestimmungsgemäß täglich zweimal begangen werden muß, wird verhindert, daß ein in solcher Weise gefangener Vogel sich lange zu quälen braucht; er wird stets nach kurzer Zeit von dem Vogelfänger bemerkt und befreit werden. Durch Schüsse werden jedenfalls dem Wilde weit mehr Qualen bereitet wie den Krammetsvögeln durch die Schlingen.

Außer in hochhängenden Dohnen (das Stellen von Laufdohnen ist verboten!) kann der Krammetsvogel noch auf dem Vogelherd gefangen werden. Da das Wildschongesetz eine einschlägige Bestimmung nicht enthält, ist dieser Fang auf dem Vogelherde in Preußen überall da erlaubt, wo die einzelnen Landesgesetze (so ist z. B. in dem vormaligen Kurhessen, dem jetzigen Regierungsbezirk Kassel, jeder Fang von Wild in Netzen und somit auch der Fang der Vögel auf dem Vogelherd, der bekanntlich mit Netzen stattfindet, verboten) nichts anderes bestimmen.

In den preußischen Staatsforsten dürfen auf Grund des § 65 der Dienstinstruktion für die königlichen Förster vom 23. Oktober 1868 Vogelherde nicht errichtet werden. Die preußischen Jagdgesetze und auch das Reichs-Strafgesetzbuch enthalten eine solche Bestimmung nicht. Letzteres enthält nur im § 293 eine Strafverschärfung für ein Jagdvergehen, bei dem dem Wilde nicht mit Schießgewehr oder Hunden, sondern mit Schlingen, Netzen, Fallen oder anderen Vorrichtungen nachgestellt worden ist. Den Jagdberechtigten trifft natürlich eine Strafe nicht, er ist vielmehr befugt, die Jagd auch mit Netzen und Fallen auszuüben.

Die Bestimmungen des Vogelschutzgesetzes vom 22. März 1888, welches im § 4 „das Aufstellen von Netzen, Leimruten, Schlingen oder anderer Fangvorrichtungen" untersagt, kommen, wie bereits bemerkt, hier nicht in Frage, weil nach § 8 des genannten Gesetzes die Anordnungen desselben keine Anwendung finden auf die nach Maßgabe der Landesgesetze jagdbaren Vögel, wozu die Krammetsvögel gehören. Der Fang der Krammetsvögel darf in Preußen nur in der Zeit vom 21. September bis zum 31. Dezember erfolgen. Außerdem kann der Bezirksausschuß aus Rücksichten der Landeskultur oder der Jagdpflege das Ende der Schonzeit bis zum 30. September einschließlich hinausschieben. Diese Bestimmung ist mit Rücksicht darauf getroffen



worden, daß die im Herbst von Norden nach dem Süden durchziehenden Drosseln in den einzelnen Gegenden zu verschiedenen Zeiten erscheinen. Der Beginn der für die Erlegung und den Fang freigegebenen Zeit soll möglichst so gelegt werden, daß die anderen Zugvögel, welche geschont werden sollen, schon durchgezogen sind, wenn der Drosselfang beginnt. Allermeist beginnt der Fang Ende September und dauert bis Mitte November; später ist der Fang nicht mehr lohnend und wird daher eingestellt. Zur Ausübung des Vogelfanges, welcher, weil die Drosseln zu den jagdbaren Tieren gehören, eine Art der Jagdausübung darstellt, ist ein Jagdschein erforderlich. Zur Ausübung der dem Jagdberechtigten beim Krammetsvogelfang geleisteten Hilfsdienste, z. B. Einbeeren, Herausnehmen der gefangenen Vögel, Stellen der Schlingen, bedarf es eines Jagdscheines nicht. In dieser Beziehung heißt es im § 2 des Jagdscheingesetzes vom 31. Juli 1895: „Eines Jagdscheines bedarf es nicht: 2. zu Treiber- und ähnlichen bei der Jagdausübung geleisteten Hilfsdienste." Der Jagdschein kostet in Preußen 15 Mark für das Jahr (Jahresjagdschein), 3 Mark für drei Tage (Tagesjagdschein). Da der Krammetsvogelfang nur 6 bis 7 Wochen dauert, ist die Abgabe von 15 Mark für den Vogelfänger eine nicht unbedeutende Ausgabe. In den meisten Fällen wird allerdings der im übrigen auf der Fläche Jagdberechtigte und daher bereits mit einem Jagdscheine Versehene auch den Vogelfang ausüben oder durch einen Dritten ausüben lassen und in diesem Falle braucht letzterer als Gehilfe nicht im Besitze eines Jagdscheines zu sein. Ob diese Bestimmung eine zweckmäßige ist, möchten wir um so mehr bezweifeln, als durch dieselbe die Möglichkeit gegeben ist, auch Kinder beim Vogelfange zu beschäftigen. Und dies erscheint uns aus den verschiedensten Gründen nicht empfehlenswert. s.

Notizen.

Automatische Registrierung von Gewittern. Zu den in vielen Punkten noch unerforschten Erscheinungen der Atmosphäre gehören die Gewitter. Der Meteorologe definiert sie als „die mit sichtbaren und hörbaren elektrischen Entladungen verbundenen Kondensationsvorgänge des atmosphärischen Wasserdampfes". Zur genaueren Erforschung der einzelnen Phasen dieser Erscheinungen und zur Feststellung ihres täglichen und jährlichen Ganges, ihrer Fortpflanzungsgeschwindigkeit usw. ist man übereingekommen, an den Beobachtungsstationen immer dann ein Gewitter zu notieren, wenn der Donner gehört wird, da die Blitze bei Tage häufig nicht gesehen werden. Die Verwertung dieser Beobachtungen hat bereits einige Ergebnisse bezüglich der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Gewitter gezeitigt. Hat man an allen Orten des Beobachtungsnetzes die gleiche Phase der Gewittertätigkeit, z. B. den ersten hörbaren Donner, notiert, so ist es mit Hilfe dieser Daten möglich, die Gewitterisochronen zu zeichnen. Diese Linien, welche die Orte gleichzeitigen Vorhandenseins derselben Gewitterphase verbinden, nennt man, wenn sie auf den Donner als Beobachtungselement basiert sind, auch Isobronten.

Es läßt sich nun wohl nicht leugnen, daß diese Art der Beobachtungen ziemlich primitiver Natur ist und der individuellen Auffassung, sowie verschiedenen die Fortpflanzung des Schalles modifizierenden Einflüssen in ganz bedeutendem Maße freies Spiel läßt. Mit um so größerer Genugtuung ist es daher zu begrüßen, daß es, wie die „naturwissenschaftliche Wochenschrift" berichtet, einem französischen Forscher, Professor A. Turpain, gelungen ist, einen Apparat zu konstruieren, der zur Beobachtung und automatischen Aufzeichnung der elektrischen Begleiterscheinungen der Gewitter bestimmt ist. Da die atmosphärische Entladung die primäre Ursache von Blitz und

Donner ist, so bedeutet die direkte Beobachtung derselben jedenfalls einen bedeutenden Fortschritt auf dem Wege der Erlangung zuverlässiger Forschungsgrundlagen.

Der Apparat besteht, obgenanntem Berichte zufolge, „aus einem System von sieben Kohärern von verschiedener Empfindlichkeit, die mit einer Antenne (Auffangedraht) in Verbindung stehen. Der eine der Kohärer, der empfindlichste, ist in einen Stromkreis eingeschaltet, der durch ein Claudesches Relais (Übertrager, Vorspann) geschlossen ist, während die übrigen Kohärer von stufenweise abnehmendem Widerstand sich im offenen Stromkreis befinden, so daß ihre Empfindlichkeit in konstantem Verhältnis verkleinert wird."

Zum besseren Verständnis sei bemerkt, daß man unter „Kohärer" im allgemeinen eine wenige Zentimeter lange Glasröhre, mit Metallpulver gefüllt, versteht. Diese Eisenfeilspäne befinden sich zwischen zwei als Elektroden dienenden Metallklötzchen, deren mit Klammern versehene Enden durch eine Leitung, die ein galvanisches Element und ein Galvanometer enthält, verbunden sind. Die Verwendung dieses Apparates erklärt sich aus der Tatsache, daß locker aneinanderliegende Metallspäne, die den elektrischen Strom schlecht leiten, ihn plötzlich gut leiten, wenn sie von elektrischen Strahlen getroffen werden und nach Aufhörung der Strahlung leitend bleiben, bis eine kleine Erschütterung sie wieder in ihren anfänglichen schlecht leitenden Zustand zurückführt. Sobald elektrische Strahlen auf den Kohärer treffen, wird das Galvanometer abgelenkt und kehrt nach leisem Klopfen am Kohärer, welches durch den Anker eines in die Leitung eingeschalteten Elektromagneten selbsttätig bewirkt werden kann, wieder in die Ruhelage zurück.

„Wenn nun eine atmosphärische Entladung auf den Apparat einwirkt, so ruft der erste Kohärer einen Strom hervor, der zur Auslösung des Apparates dient; dann kann ein rotierender Kommutator (Stromwender; dient dazu, um den galvanischen Strom bequem zu schließen und zu öffnen und im Schließungsbogen nach Belieben umzukehren), der von einem Gewicht angetrieben wird, eine ganze Umdrehung ausführen, um hierauf in seine Nullage zurückzukehren. Während der Kommutator rotiert, hört die Verbindung der Antenne mit den Kohärern vorübergehend auf, so daß unterdessen jede Beeinflussung der Aufzeichnungen durch atmosphärische Entladungen vermieden wird. Die Dauer einer Rotation ist im übrigen auf ein Minimum reduziert.

Beim Ausführen einer Umdrehung bewirkt der Kommutator folgendes: Erstens schaltet er nacheinander die sechs Kohärer von stufenweise abnehmender Empfindlichkeit in den Stromkreis eines hochempfindlichen Galvanometers ein, so daß die aufeinanderfolgenden Ablenkungen dieses Instrumentes photographisch auf einer beweglichen, lichtempfindlichen Platte aufgezeichnet werden können. Zweitens dekohäriert er die Kohärer, auf die genügende Zeit lang ein Hammer einwirkt. Drittens schickt er einen Kontrollstrom, dessen Richtung der des Registrierstromes entgegengesetzt ist, durch den Kohärer in das Galvanometer. Mit Hilfe dieses Stromes kann man das Dekohärieren der Kohärer kontrollieren und feststellen, ob die aufeinanderfolgenden Aufzeichnungen zu zählen sind.

Die Intensität elektrischer Entladungen atmosphärischen Ursprunges läßt sich auf diesem Wege automatisch nacheinander vermittels der Zahl und Größe der wiedergegebenen Ablenkungen aufzeichnen, so daß die Intensität der Entladungen während eines Gewitters als Funktion der Zeit aus der Entfernung registriert werden kann.

Ein Richardscher Registrierapparat erlaubt die Aufzeichnung der aufeinanderfolgenden Entladungszeiten."

Während zur Ermittlung der charakteristischen Eigenschaften der einzelnen meteorologischen Elemente, wie Temperatur, Luftdruck, Luftfeuchtigkeit, Niederschlagsmenge etc. periodische, zu bestimmten Tageszeiten konsequent durchgeführte Ablesungen an den betreffenden Instrumenten relativ hohen Wert besitzen und bis zu gewissem Grade die ununterbrochene Registrierung ersetzen, ist es gerade bei Gewittern, deren

Auftreten nicht an bestimmte Tage und Tageszeiten gebunden ist, von bedeutendem Vorteil, Apparate zu besitzen, welche selbsttätig, ohne gerade zur kritischen Zeit abgelesen oder sonst irgendwie bedient werden zu müssen, alle Phasen der elektrischen Entladungen und den Gang ihrer Intensität mit voller Sicherheit aufzeichnen. Wenn ein entsprechend dichtes Beobachtungsnetz mit derartigen Registrierapparaten ausgestattet wird, so steht jedenfalls zu erwarten, daß die meteorologische Wissenschaft für ein noch ziemlich brach liegendes Feld ihres Forschungsgebietes äußerst wertvolles Material gewinnen wird. R. W.

Zunahme der Blitzgefahr. Die neuere meteorologische Literatur bringt, wie Hann in der meteorologischen Zeitschrift (1905, S. 334) gelegentlich der Besprechung von Dr. A. Gockels Buch „Das Gewitter" ausführt, ein paar neue gegen die Realität einer Zunahme der Blitzgefahr sprechende Beobachtungsergebnisse.

Durch Zusammenstellung der Statistik der Blitzschläge, welche wir den verschiedenen Versicherungsgesellschaften verdanken, fand sich nämlich seit den dreißiger Jahren bis zum Ende des verflossenen Jahrhunderts eine enorme Zunahme der Blitzschäden. Man glaubte anfänglich eine Erklärung hierfür darin zu finden, daß man gegenwärtig bei Bauten viele Eisenkonstruktionen zu verwenden pflege, wodurch die Blitzgefahr erhöht wird.

Ohne die teilweise Richtigkeit dieser Behauptung ablehnen zu wollen, dürfte aber doch der Hauptgrund dieser scheinbaren Zunahme von Blitzschlägen lediglich darin zu suchen sein, daß man eben in früheren Zeiten kleinere Schäden vielfach nicht zur Anzeige brachte.

Gockel verwendet die Aufzeichnungen der deutschen Reichspost über die von 1882 bis 1890 vorgekommenen Schäden durch Blitzschläge, woraus sich ergibt, daß von sämtlichen Leitungsstangen in den Jahren

1882 bis 1884	0·13%
1885 „ 1887	0·11%
1888 „ 1890	0·10%

beschädigt wurden. Hier wäre also eher eine Abnahme der Blitzgefahr zu konstatieren.

Auch betreffs der Blitzschläge in Bäume war man bisher nicht imstande, im Laufe der Jahre eine Zunahme zu konstatieren. In den Lippeschen Forsten wurden von 1874 bis 1894 sorgfältige Aufzeichnungen (hier in siebenjährige Mittel zusammengefaßt) über diese Schäden geführt, welche folgende Resultate ergaben:

Mittlere Zahl der getroffenen Bäume		
1874 bis 1880	1881 bis 1887	1888 bis 1894
28	29	20

Diese vom Anfang bis zum Ende der Beobachtungsperiode mit gleicher Gewissenhaftigkeit gepflogenen statistischen Erhebungen zwingen uns daher, die Ansicht von der „Zunahme der Blitzgefahr" wenn auch nicht vollständig von der Hand zu weisen, so doch als eine vorläufig noch lange nicht bewiesene Tatsache zu betrachten.

Sollten seitens irgendwelcher Waldbesitzer durch eine entsprechend lange Reihe von Jahren mit gleicher Sorgfalt angestellte Zählungen der Blitzschläge in Bäume, womöglich nach Holzarten getrennt, existieren, so wäre es gewiß nur im Interesse der meteorologischen Forschung sowohl, wie auch der forstlichen Praxis gelegen, diese Resultate der Öffentlichkeit nicht vorzuenthalten. Je umfangreicheres Material von entsprechender Zuverlässigkeit auf diesem Wege gesammelt werden kann, um so eher wird diese strittige Frage ihrer endgiltigen Lösung zugeführt werden können. R. W.

Gegengift für Schlangen- und Skorpionbisse. Im „Österreichischen landwirtschaftlichen Wochenblatt" vom 2. September 1905 gibt A. Karasek aus Tanga in Deutsch-Ostafrika ein weiteren Kreisen gewiß noch unbekanntes Schlangengegengift an, das jederzeit leicht beschafft werden kann und, wie er an mehreren Beispielen

zeigt, von unzweifelhaftem Werte sein soll. Dieses Mittel ist das Petroleum. Er erzählt:

„In Brasilien, einem Lande mit vielen gefährlichen und giftigen Schlangen, wagen die Feldarbeiter erst dann an die Arbeit zu gehen, wenn sie ein Fläschchen Petroleum bei sich haben.

Die gebissene Stelle wird entweder in das Petroleum wenn möglich eingetaucht, ist dies unmöglich, so legt man einen reinen in Petroleum eingetauchten Lappen auf die Wunde. Die Wirkung ist sicher und der Gebissene kann gewöhnlich in zwei bis drei Tagen wieder seine Arbeit verrichten. Selbstverständlich je früher das Petroleum angewendet wird, desto schnellere Wirkung ist zu erwarten.

Es empfiehlt sich auch eine starke Dosis von alkoholischen Getränken zu sich zu nehmen, was um so leichter ist, als in den Tropenländern es gewöhnlich an einer Flasche Whisky, Kognak, Schnaps oder Arak nicht fehlt."

Die Wirkung des Petroleums als Schlangengegengift illustriert der genannte Gewährsmann an mehreren verbürgten Beispielen.

Das Gift der als äußerst gefährlich bekannten Puffotter, einer unserer Kreuzotter nicht unähnlichen Schlange, deren Biß als tödlich gilt, wurde in mehreren Fällen durch Anwendung von Petroleum und ausgiebigen Gebrauch von Kognak derart paralysiert, daß die Gebissenen bereits nach drei Tagen wieder hergestellt waren und ihrer gewohnten Beschäftigung nachgehen konnten.

Da auch Mitteleuropa mehrere giftige Schlangenarten beherbergt, so dürften die genannten Mitteilungen auch für unsere Zonen nicht ohne Nutzen sein. Wenngleich diesbezügliche Versuche noch nicht angestellt wurden, so soll doch immerhin auf dieses leicht zu beschaffende Mittel hingewiesen werden.

Karasek glaubt ferner, daß sich das Petroleum auch bei Skorpionbissen verwenden lasse. Nebenbei erwähnt er auch, daß ein öfterer Biß eines Skorpions das Individuum gegen nachfolgenden Biß immun macht, wie er selbst an einem Arbeiter zu beobachten Gelegenheit hatte.

Es wäre jedenfalls nur wünschenswert, wenn dieses einfache Mittel, das Petroleum, auf die oben genannten Eigenschaften hin, als Gegengift gegen Schlangen- oder Insektenbisse verwendbar zu sein, von fachmännischer Seite genauer untersucht würde. Vorläufig ist es doch nur in relativ wenigen Fällen erwiesenermaßen von Wirkung gewesen. Ein Gutachten aus medizinischen Kreisen über diese Art der ersten Hilfe bei derartigen Unglücksfällen würde einerseits dem Laien bei eventueller Anwendung die nötige Zuversicht verleihen, anderseits aber auch die möglicherweise übertriebene Wertschätzung dieses Mittels in die gebührenden Schranken zurückweisen.

Waffentragen der Dienerschaft. Die k. k. Bezirkshauptmannschaft Hietzing Umgebung hat die Bürgermeister und k. k. Gendarmerie-Postenkommanden verständigt, daß sich der Fall ereignet hat, daß ein Privatdiener, welcher im Auftrage seines Herrn dessen Scheibengewehr nachhause getragen hat, von einem Sicherheitsorgane deshalb beanständet wurde, weil er einen Waffenpaß nicht vorweisen konnte; daß aber nach § 16 des Waffenpatentes jeder, der die Befugnis besitzt, Waffen zu tragen, auch berechtigt sei, seine Waffen- und Munitionsgegenstände durch seine Dienerschaft an bestimmte Orte bringen zu lassen, ja sogar sein Gewehr durch den Diener außerhalb des Hauses ausschießen zu lassen. Mithin bedürfe eine solche Person, insoferne sie als Diener eines Waffenpaßbesitzers bekannt ist oder ihre Dienereigenschaft aus den Umständen erhellt, etwa aus ihrer Kleidung oder daraus, daß sie die Waffe in verpacktem Zustande trägt, keines Waffenpasses.

Enthüllung eines Denkmals für den Altmeister Diezel. Im November vorigen Jahres bildete sich in Schweinfurt ein Komitee, das sich die Aufgabe stellte, die Grabstätte Diezels in Schwebheim zu erwerben und auf derselben einen würdigen Gedenkstein zu errichten. Durch die reichlich von allen Seiten fließenden Spenden konnte in überraschend kurzer Zeit an die Verwirklichung dieser Idee geschritten

werden und schon am 20. August d. J. fand die Enthüllung statt. Am Vormittage dieses Tages fuhren die Festteilnehmer vom Marktplatze Schweinfurt ab. Eine große Reihe von Wagen bewegten sich nach dem alten Reichsdorf Schwebheim, welches für diesen Tag besonderen Festschmuck angelegt hatte. Auf dem Kirchplatze sammelten sich die Jäger, die aus allen Richtungen gekommen waren. Unter Vorantritt der Ortsfeuerwehr, welcher sich die sonstigen Vereine mit ihren Fahnen anschlossen und unter den Klängen eines Jägermarsches bewegte sich der stattliche Zug, welchem ein reich beladener Kranzwagen voranfuhr, nach dem Friedhofe. Nachdem die Musikkapelle einen Choral vorgetragen, hielt der königliche Forstmeister Lorenz aus Schweinfurt eine warm empfundene Festrede. Nach Fallen der Hülle erklang, exekutiert vom Schwabheimer Gesangsverein, die herrliche Hymne Beethovens „Die Himmel rühmen des Ewigen Ehre" und der Orchestervortrag des Mendelssohnschen Liedes „O Täler weit, o Höhen . . .". Nach einer Reihe von Reden und Hinterlegung von Kranzspenden fand ein offizieller Frühschoppen im Gasthause Vogel statt, bei welchem Oberforstrat Dr. v. Fürst den Dank zum Ausdrucke brachte allen jenen, welche sich um das Zustandekommen des Denkmals verdient gemacht haben. Das Denkmal selbst ist entworfen und modelliert vom Bildhauer Cauer in Berlin und charakterisiert der feingegliederte Aufbau ganz vortrefflich die feinsinnige Natur Diezels. Die dem unvergeßlichen Altmeister der Jagd gewordene Ehrung hat auch in den Herzen der österreichischen Weidgenossen Freude und dankbare Gefühle für die Veranstalter dieser Huldigung wachgerufen.

Käferstrahlen. Bekanntlich können Strahlen, welche mit den von Röntgen entdeckten X-Strahlen identisch sind, auf zwei verschiedene Weisen entstehen. Entweder geschieht ihre Erzeugung auf künstlichem Wege vermittels des elektrischen Stromes und der Röntgen-Röhre oder sie finden sich bei gewissen Körpern, von denen sie stets ausgehen, als natürliche Strahlung vor. Zu der letzten Kategorie wird man wohl, wie F. Stählig in der „Apotheker-Ztg." ausführt, die „Käferstrahlen" zu rechnen haben, Strahlen, die von dem namentlich in Japan durch viele Spezies vertretenen Johanniskäfer ausgesandt werden. Nach den Angaben verschiedener Forscher sollen sich nämlich diese Strahlen in allen beobachteten Eigenschaften und Wirkungen genau so verhalten wie die Röntgenschen X-Strahlen. Auch sie vermögen undurchsichtige Körper zu durchdringen, erregen Phosphoreszenz und wirken reduzierend auf die lichtempfindliche Schicht der photographischen Platte. Doch scheinen sie nicht stets, sondern nur während einer gewissen Zeit des Jahres von den betreffenden Insekten ausgesandt zu werden. Gleichzeitig mit dieser Ausstrahlung tritt noch eine andere, die erstere begleitende Erscheinung auf. Der Johanniskäfer besitzt bekanntlich an seinem Unterleibe zwei bis drei Reihen (je nach der Spezies) kugelähnliche Gebilde, die zur Zeit seiner Aktivität hell leuchten. Es ist hier die Frage, ob nicht ein kausaler Zusammenhang zwischen beiden Erscheinungen besteht, ob wir es hier nicht mit einer Phosphoreszenzwirkung der „Käferstrahlen" zu tun haben in der Weise, daß diese letzteren die anfangs dunklen Kügelchen des Unterleibes, von denen sie vielleicht auch ausgehen, selbst zur lebhaften Phosphoreszenz erregen.

Titeländerung. Der Kaiser hat mit Allerhöchster Entschließung vom 25. August l. J. die Änderung des Titels der Forstwarte der politischen Verwaltung zu genehmigen geruht und haben dieselben von nun an den Titel „Bezirksförster" zu führen.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Die Jury der Association internationale des Botanistes hat der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn für ihre Einsendung auf die Internationale Botanische Ausstellung in Wien im Jahre 1905 das Ehrendiplom zuerkannt.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Artur Freih. Feilitzsch, kgl. ungar. Forstdirektor i. P., ehem. Vizepräsident des Abgeordnetenhauses des ungar. Reichstages, zum kgl. ungar. Ackerbauminister. — K. u. k. Oberforstrat Theodor Micklitz zum Fondsgüterdirektor ernannt und mit der Leitung der k. u. k. Familienfonds-Güterdirektion in Wien betraut. — Forstmeister Gustav Eisenmenger mit der Leitung der Graf Karl Abensperg-Traunschen Zentralkanzlei und der Direktion der Güter in Nieder- und Oberösterreich betraut. — Wenzel Umlauf, Erzherzog Karl Stephanscher Direktionssekretär, zum Güterinspektor. — Josef Peh, Erzherzog Karl Stephanscher Forstverwalter, zum Forstinspektor. — K. k. Forstmeister Rudolf Strohal in Czernowitz zum k. k. Forstrate daselbst. — In der Fürst Johann Liechtensteinschen Forstregie: Adolf Pitschmann, Forstmeister I. Klasse in Mährisch-Trübau, nach Eisgrub. — Richard Hanel, Forstverwalter in Vaduz, als Forstamtsleiter nach Mährisch-Trübau. — Franz Leinberger, Forstkonzipist bei der Forstdirektion in Olmütz, als Forstamtsleiter und Gutsvorstand nach Schottwien. — Julius Peschke, Forstingenieur I. Klasse bei der Forsteinrichtung in Rabensburg, Niederösterreich, zur Forstdirektion nach Olmütz. — Hugo Anderka, Förster III. Klasse in Türnitz, zur Forsteinrichtung nach Rabensburg. — Alois Schauer, Forstamtsleiter in Karlsberg, als Forstamtsleiter nach Sternberg. — Wilhelm Haunold, technischer Forstkontrollor in Mährisch-Trübau, als Forstamtsleiter nach Karlsberg. — Anton Dania, Förster I. Klasse in Lichwe, als technischer Forstkontrollor nach Mährisch-Trübau. — Anton Ružička, technischer Forstkontrollor in Nieder-Eisenberg, als Forstamtsleiter nach Rattay, Böhmen. — Anton Anderka, Forstingenieur I. Klasse bei der Forsteinrichtung in Rabensburg, als technischer Forstkontrollor nach Nieder-Eisenberg, Mähren. — Theodor Benesch, kontrollierender Förster in Jewan, als technischer Forstkontrollor nach Schwarzkostelez, Böhmen. — Emil Roubiček, Oberforstingenieur bei der Forsteinrichtung in Rabensburg, in den Rang und Gehalt der Oberförster II. Klasse. — Zu Oberförstern II. Klasse unter Belassung in ihrer Funktion: Franz Kuntschner, technischer Forstkontrollor in Sternberg. — Julius Groß, technischer Forstkontrollor in Lundenburg. — Ferdinand Anderka, technischer Forstkontrollor in Plumenau. — Forst- und Gutsverwalter Max Prochaska, zum Forstmeister der Fideikommißherrschaften Himmelberg und Ribenstein.

Versetzt: K. k. Oberforstkommissär Josef Hochleitner von Mals nach Schwaz. — K. k. Oberforstkommissär Julius Syrutschek von Melk nach Wien (Statthalterei). — K. k. Forstinspektionskommissär I. Klasse Dr. Robert Rittmeyer von Wr.-Neustadt nach Kimpolung. — K. k. Forstinspektionskommissär I. Klasse Eugen Göttinger von Kimpolung nach Melk. — K. k. Forstmeister Ludwig Semmler von Franzthal nach Czernowitz. — K. k. Forstassistent Karl Arnold von Görz nach Wien und Wilh. Hock von Wien nach Görz.

Pensioniert: In der Fürst Johann Liechtensteinschen Forstregie: Franz Janda, Oberforstmeister in Eisgrub. — Friedrich Alexander, Forstmeister in Rattay. — Ignaz Wendlik, Forstmeister und Gutsvorstand in Schottwien. — Heinrich Baumer, Forstinspektor in Sternberg. — Johann Wandas, Forstmeister in Smečno.

Gestorben: K. k. Oberbauingenieur Anton Holzmüller in Lemberg. — Marie Louise Freifrau v. Seckendorff-Gudent, Witwe nach dem im Jahre 1886 verstorbenen o. ö. Professor an der Hochschule für Bodenkultur Dr. Artur Freiherr v. Seckendorff-Gudent, im 83. Lebensjahre.

Briefkasten.

Herrn Dr. J. T. im W.; — Dr. W. S. in M.; — A. S. in M.; — Dr. E. Z. in M.; — E. E. in K.; — K. B. in M.; — G. J. in M.; — R. W. in W.; — J. S. in P.; — Prof. Dr. A. C. in W.; — Dr. F. K. in K.; — B. H. in L. Verbindlichsten Dank.

Druckfehlerberichtigung.

Im August-Septemberhefte, Seite 373, 18. Zeile von oben lies: Exekutiv-Komitee statt: Exkursionskomitee.

Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redakteur: Carl Bruckyski. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt für das gesamte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXXI. Jahrgang. Wien, Dezember 1905. 12. Heft.

Bodenrente oder Waldrente?

Im Februar- und Juli-Hefte 1904 dieser Zeitschrift habe ich unter dem Titel: „Die Reinertragslehre in der Gegenwart", die Bodenreinertragslehre, d. i. die Lehre, welche den Boden als einziges Wirtschaftskapital auffaßt, kritisiert und mich als Anhänger der „Waldreinertragslehre", welche Boden und Holzvorrat als Wirtschaftskapital betrachtet, erklärt. Meine Anschauungen in bezug auf die Waldreinertragslehre sind vom Herrn Forstmeister Vogl, wohl nur auf Grund eines Mißverständnisses, in der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung", April-Heft 1905 unter dem Titel: „Waldrente und Bodenrente" bekämpft worden, worauf ich im August-Hefte derselben Zeitschrift dieses Mißverständnis aufzuklären versuchte. An diese meine Erwiderung knüpfte Herr Professor Dr. Wimmenauer in Gießen einige Bemerkungen, worin er „die Waldreinertragslehre" im althergebrauchten Sinne als jene Lehre definiert, welche den durchschnittlichen Waldreinertrag als Maßstab der Rentabilität betrachtet und die „Reinertragslehre" kurzweg als diejenige erklärt, welche „eine genügende Verzinsung der Produktionskapitalien, unter denen bekanntlich der Holzvorrat die weitaus erste Stelle einnimmt, fordert". Herr Professor Wimmenauer folgert aus dem Umstande, daß ich auch ein möglichst günstiges Verhältnis zwischen Reinertrag und Wirtschaftskapital anstrebe, meine unzweifelhafte Zugehörigkeit zur „eigentlichen oder Bodenreinertragslehre". Herr Wimmenauer bestreitet mir die Berechtigung, eine Unterscheidung zwischen Boden- und Waldreinertragslehre (diese im Sinne einer möglichst günstigen Verzinsung des Waldkapitales durch den Ertrag aufgefaßt) aufzustellen, weil beide dem gleichen Ziele zustreben und legt dagegen Verwahrung ein, daß die in die Wissenschaft eingeführte Bezeichnung wie „Wald"- oder „Bodenreinertragslehre" nach dem Belieben eines Einzelnen mit einem ganz anderen Begriffe verbunden wird.

Mit Rücksicht auf die Bedeutung, welche die Reinertragslehre (richtiger Rentabilitätslehre) in Wissenschaft und Praxis unzweifelhaft besitzt, möge mir der Versuch gestattet sein, die Anschauung Professor Wimmenauers, nach welcher, wenn nur das Rentabilitätsprinzip gewahrt wird, es auf die Mittel nicht ankommt, und Boden- und Waldrentabilitätslehre, weil sie dem gleichen Ziele, nämlich der höchsten Verzinsung des Wirtschaftskapitales, zustreben, nicht zu unterscheiden sind, zu bekämpfen und damit auch den daraus abgeleiteten Folgerungen die Grundlage zu entziehen.

Vorneweg sei wegen Vermeidung jedes Mißverständnisses eine Definition der Begriffe, auf welche es hier ankommt, gegeben. Ich unterscheide in der Reinertragslehre der Forstwirtschaft folgende verschiedene Richtungen:

1. Die Erwirtschaftung des durchschnittlich höchsten reinen Jahresertrages ohne jede Beziehung zur Größe des Waldkapitales (Waldreinertragswirtschaft).

2. Die Erwirtschaftung der höchsten Verzinsung des Bodenkapitales (Bodenrenten-, richtiger Bodenrentabilitätslehre).

3. Die Erwirtschaftung der höchsten Verzinsung des Waldkapitales (Waldrenten-, richtiger Waldrentabilitätslehre).

Die unter 1 angeführte Richtung wird als Bruttoschule bezeichnet und gemeiniglich nicht zur Reinertragslehre gezählt; es ist dasjenige, was man darunter versteht, auch nicht strittig. Die Betrachtung dieser Lehre kann daher ganz entfallen, weil es sich nur um die Nomenklatur handelt. Man sollte ihr die Benennung Waldreinertragslehre nicht belassen, wenn man das Wort Reinertrag auch auf die beiden anderen, wesentlich verschiedenen Begriffe 2 und 3 charakteristisch anwenden will. Beläßt man aber dem Begriffe unter 1 seine alte Bezeichnung Waldreinertragswirtschaft, dann könnte man zur Unterscheidung für die Begriffe 2 und 3 die Bezeichnung Bodenrentabilitätslehre und Waldrentabilitätslehre wählen, weil in dem Worte „Rentabilität", die Beziehung zum Kapital enthalten ist, welche dem Begriffe 1 nicht innewohnt.

Im folgenden werde ich mich also damit befassen, die Merkmale der Bodenrentabilitätslehre und Waldrentabilitätslehre festzustellen.

Ich wähle hierzu das Mittel eines Beispieles, welches die Resultate und Unterschiede, auf die es ankommt, anschaulicher erkennen läßt, als dies der mathematische Ausdruck zuläßt.

Die in der folgenden Tabelle 1 dargestellte Ertragstafel ist dem von Guttenbergschen Lehrbuche „Die Forsteinrichtung" Seite 46 und 74 entnommen. Ich habe nur an den Holzpreisen unwesentliche Änderungen hauptsächlich in der Absicht vorgenommen, um die Wahl der rentabelsten Umtriebszeit, deren Anwendung in der Praxis die Ziele der Wirtschaft verwirklichen soll, zu erschweren.

1. Die Bodenrententheorie.

In dem Beispiele Tab. 1 ist die Bodenrente bloß beim 60jährigen Umtriebe positiv. Die Kulmination erfolgt also im 60. Jahre mit einer Bodenrente von *K* 1, oder einem Bodenwerte von *K* 33.33 pro1 *ha*. Es ist demnach die 60jährige Umtriebszeit die finanziell vorteilhafteste und eine höhere nicht wählbar, weil dann der Boden einen negativen Wert erhielte, was im Sinne der Bodenrentenlehre so zu deuten ist, daß die Wirtschaft auch dann, wenn man vom Bodenwerte keine Zinsen verlangt, den Produktionsaufwand allein nicht mehr mit 3% zu verzinsen vermöchte. Die Bodenrentenlehre sucht also den höchsten Bodenwert bei gegebenem Zinsfuße und bekannten Erträgen, betrachtet demnach den Bodenwert, ihr Wirtschaftskapital, nicht als gegeben, sondern konstruiert sich künstlich ein Wirtschaftskapital, unbekümmert darum, ob dasselbe den tatsächlichen Verhältnissen entspricht oder nicht.

Es ist jedoch noch eine andere Auffassung der Bodenrententheorie möglich, nämlich die, daß man den Bodenwert als eine gegebene Größe ansieht und bei gleichfalls gegebenen Produktionskosten und Erträgen die Umtriebszeit sucht, bei welcher die höchste Verzinsung des Produktionsaufwandes etwa nach folgendem Ansatze eintritt.

$$(B+V)\,(1{\cdot}0\,p^{u}-1)+k\,1{\cdot}0\,p^{u}=A_{u}+\Sigma D.$$

Nehmen wir in unserem Beispiele den Bodenwert mit *K* 300 pro 1 *ha* an, wie es den Ertragsverhältnissen ungefähr entsprechen dürfte, so würden wir vergebens eine Umtriebszeit suchen, welche den Produktionsaufwand mit 3%, auch nur mit 2·5% verzinst. Erst mit dem Zinsfuße von 2·3% und darunter würde man zu praktisch wählbaren Umtriebszeiten gelangen und mit jeder höheren Zinsforderung finden, daß die Verzinsung des Produktionsaufwandes B+V mit diesem Zinsfuße nicht mehr zu erreichen ist.

Tabelle 1.

Bestandesalter, Jahre	Ertragstafel: Hauptnutzung: Masse pro 1 ha fm	Hauptnutzung: Verwertbare Holzmasse fm	Hauptnutzung: Einheitspreis pro 1 fm K	Hauptnutzung: Au-Wert pro 1 ha K	Zwischennutzung: Masse pro 1 ha fm	Zwischennutzung: Einheitspreis pro 1 fm K	Zwischennutzung: Wert pro 1 ha K	Daten der Bodenrente: Kulturkosten pro 1 ha K	Daten der Bodenrente: Jährliche Ausgaben pro 1 ha K	Daten der Bodenrente: Prolongierte Zwischennutzungen $\sum D$ K	Bodenrente K	Daten des Jahresertrages: Jahresschlagfläche ha	Daten des Jahresertrages: Wert des Abtriebsertrages K	Daten des Jahresertrages: Wert der Zwischennutzung K	Daten des Jahresertrages: Kulturkosten des Jahresschlages K	Daten des Jahresertrages: Verwaltungskosten K	Reiner Wald-Jahresertrag K	Wertzuwachs K	Anmerkung
40	283	255	3·70	943	32	2·20	70·4			81	— 3·48	2·50	2357	176	200		1083	592	
50	399	359	4·00	1436	34	2·50	85·0			208	— 1·01	2·00	2872	311	160		1773	958	
60	509	458	5·00	2290	32	2·80	89·6			382	+ 1·00	1·67	3824	409	134		2849	647	
70	604	544	5·20	2829	29	3·20	92·8	80·0	12·5	622	— 0·28	1·45	4045	481	114	1250	3162	971	Zinsfuß 3%
80	684	616	6·00	3696	26	3·60	90·0			1047	— 0·39	1·25	4625	535	100		3810	1261	
90	748	673	7·20	4846	24	4·00	96·0			1377	— 1·05	1·11	5427	581	89		4669	597	
100	800	720	7·40	5328	22	4·50	99·0			1964	— 3·02	1·00	5328	613	80		4611	1260	
110	838	754	8·60	6484	18	5·00	90·0			2744	— 3·80	0·91	5892	649	73		5218		

Hieraus folgt: Wähle ich die 60jährige Umtriebszeit, dann darf ich bei 3prozentiger Zinsforderung den Boden nur mit *K* 33 bewerten; erachte ich den Bodenwert mit *K* 300 gegeben, dann darf ich, um überhaupt eine Umtriebszeit zu errechnen, mit der Zinsforderung nicht über 2·3% hinausgehen. Entweder muß man also mit einem unreellen Bodenwerte rechnen und sich eine höhere Verzinsung des Produktionsfonds vortäuschen, oder man rechnet mit einem reellen Bodenwerte und die Freiwählbarkeit des Zinsfußes, d. i. der Verzinsung des Wirtschaftskapitales ist aufgehoben. Auch der letztere Fall entspricht dem Grundsatze der Bodenrentabilitätslehre; allein er wird nicht gelehrt, weil man mit reellen Bodenwerten zu noch niedrigeren Zinsfüßen gelangen würde, als sie die Bodenrentler empfehlen.

Den sattsam bekannten Einfluß der Variation des Zinsfußes auf die Höhe der Umtriebszeit will ich nicht näher erörtern, sondern nur bemerken, daß die Höhe des Zinsfußes auch auf die Höhe des Bodenwertes in dem Sinne wirkt, daß einem niedrigeren Zinsfuße ein höherer Bodenwert entspricht. Der Bodenwert, das einzige Anlagekapital der Bodenrententheorie, das in seiner Größe als gegeben angesehen werden sollte, wird zum Spielball des Zinsfußes, in geringerem Maße auch der Kulturkosten und der jährlichen Ausgaben. Ich kann es mir nicht versagen, zu zeigen, wie in dem Beispiele die Kulturkosten die Größe des Bodenwertes alterieren.

Ich habe in dem Beispiele die Kulturkosten mit *K* 80 pro 1 *ha* angesetzt. Werden die Kulturkosten einmal mit *K* 40, das anderemal mit *K* 120 pro 1 *ha* veranschlagt, so ergeben sich folgende Bodenrenten:

Umtriebszeit Jahre	k = 40 *K* Bodennettorente	k = 120 *K* Bodennettorente
50	+ 0·51 *K*	— 2·50 *K*
60	+ 2·41 „	— 0·45 „
70	+ 1·10 „	— 1·60 „
80	+ 0·92 „	— 1·70 „
90	+ 0·45 „	— 2·32 „
100	— 1·75 „	— 4·28 „
110	— 2·57 „	— 5·07 „

Die Bodenrente kulminiert auch hier in beiden Fällen beim 60jährigen Umtriebe. Der Unterschied in den Bodenwerten beträgt jedoch + 80·33 — (— 15·0) = *K* 95·33, was ja absolut nicht sehr viel, relativ aber soviel bedeutet, daß *K* 40 Unterschied in den Kulturkosten, den Bodenwert um mehr als 100% verändert. Daraus ergibt sich, wie bekannt, daß die Bodenrententheorie, bei welcher der Boden den Ausgangspunkt und die Grundlage aller Spekulationen bildet, den Kulturkosten und jährlichen Ausgaben einen Einfluß auf die Bewertung dieses Kapitales gestattet. Es ist ja ganz selbstverständlich, daß alle Ausgaben und Einnahmen, insoferne sie den Ertrag beeinflussen, auch den Ertragswert ändern; dies darf sich nach meiner Ansicht jedoch nur auf jenes Kapital beziehen, zu dessen Produktion die Auslagen verwendet werden. Dieses Kapital ist aber der Bestand, also gleichfalls ein Anlagekapital, kein Produktionsfonds, und nicht der Boden. Die Kulturkosten und jährlichen Ausgaben werden nur zum kleinsten Teile zur Bildung der Bodenrente verwendet; sie dienen zum überwiegenden Teile dazu, um ein zweites Anlagekapital, den Holzvorratswert zu bilden. Dieser zweite Teil des Wirtschaftskapitales ist aber der maßgebendste Faktor für die wirtschaftlichen Maßnahmen, insbesondere für die Bestimmung der Umtriebszeit. Prinzipiell halte ich es für unrichtig, den Boden allein als Wirtschaftskapital anzusehen und dieses

Kapital nach Maßgabe eines freigewählten Zinsfußes nach dem Erwartungswerte, bei welchem lediglich der ältesten Altersklasse ein Einfluß auf seine Größe eingeräumt wird, zu bestimmen; und gleichfalls grundsätzlich für fehlerhaft halte ich es, den Holzvorratswert im Nachhaltswalde in der Weise entstanden zu denken, daß er den mit den Produktionskosten der Jetztzeit berechneten Wert darstellt.

Damit verurteile ich auch grundsätzlich die Methode der Bewertung des Waldbodens nach dem Bodenerwartungswerte. Diese dem Wesen der Landwirtschaft entnommene Methode paßt für die Eigenart der Forstwirtschaft, die mit langen Zeiträumen und mit dem Holzvorrate als Kapitalsgröße, nicht als Ertrag, rechnen muß, nur dann, wenn kein anderes Mittel zur Bodenbewertung verfügbar ist. Dies wird aber in Kulturländern wohl nur ausnahmsweise der Fall sein.

Die Übertragung der vom nackten Waldboden mit Unterstellung des aussetzenden Betriebes ausgehenden Bodenrententheorie und der daraus resultierenden finanziellen Umtriebszeit auf den Nachhaltswald setzt also voraus, daß der Nachhaltswald auf dieselbe Weise entstanden ist, wie ihn sich die Bodenrentenlehre beim aussetzenden Betriebe entstehend vorstellt. Der gegebene Holzvorrat im Nachhaltswalde ist also verzinster Aufwand an Kulturkosten, Verwaltungsauslagen und Bodenrente auf Grundlage der gleichen Voraussetzungen, wie man sich die Entstehung eines Bestandes in der Gegenwart vorstellen kann. Der Wert der bereits vorhandenen Bestände wird daher abhängig gemacht von einem Zinsfuße, der jetzt zu dem bestimmten Zwecke der Ermittlung des höchsten Bodenwertes benutzt wurde, von den Zinsen des Bodenwertes der finanziellen, also einer bestimmten Umtriebszeit, von Kultur- und Verwaltungskosten, wie sie in der Gegenwart bestehen.

Nach meiner Ansicht hat eine Altersklasse des Nachhaltwaldes, auch als Kostenwert berechnet, einen bestimmten Wert, der von dem Bodenwerte der finanziellen Umtriebszeit ganz unabhängig ist und zu dessen Ermittlung die Daten der Bodenerwartungswertformel durchaus nicht herangezogen werden müssen. Es sei diesbezüglich auch auf Zinsfuß und Kulturkosten hingewiesen. Die Bodenrententheorie beweist, daß ihre Lehre der höchsten Verzinsung des Produktionsaufwandes auch für den Nachhaltswald giltig ist, beachtet aber nicht, daß die zu diesem Beweise herangezogenen Voraussetzungen, nämlich: Zinsfuß und Bodenwert der finanziellen Umtriebszeit, vor allem die allgemeine Auffassung des Holzvorratswertes als Kostenwert der Eigenart der Forstwirtschaft nicht entsprechen und Boden- und Holzvorratswert insbesondere im Nachhaltswalde anders zu bewerten sind, als sich dies die Bodenrententheorie vorstellt.

Herr Professor Dr. Wimmenauer vertritt allerdings die Anschauung, daß die Bodenrenten, demzufolge auch die Bodenwerte bei der Berechnung der finanziellen Umtriebszeit bloß als relative Vergleichsgrößen und nicht als reelle Werte aufzufassen sind. Allein mit dieser Auffassung verlöre die ganze Bodenreinertragslehre ihre Grundlage, nämlich die ziffermäßige Darstellung ihres Wirtschaftskapitales und wäre auch nicht in der Lage, ihren Holzvorrat zu bewerten, weil sie bei der Berechnung der Kostenwerte die Zinsen des Bodenkapitales nicht einzustellen vermöchte. Diese Anschauung Herrn Wimmenauers dürfte demnach auch von den derzeitigen anderen Hauptvertretern der Bodenreinertragslehre (Neumeister, Stötzer, Räß ꝛc.) kaum ratifiziert werden.

Ich kann es unterlassen, nach diesen Erörterungen die Kritik der Bodenreinertragslehre bei ihrer Anwendung in der Praxis fortzuspinnen, weil ich diesbezüglich auf meine eingangs erwähnten Abhandlungen hinweisen darf, nur das möchte ich noch hervorheben, daß man mit der Bodenrentenformel jene Umtriebszeit herausrechnen kann, die man will. Mit dem Zinsfuße allein läßt sich schon viel machen; geht es damit nicht, dann hat man die geduldige

Ertragstafel. Das wäre fürwahr ein Stümper von einem Bodenreinerträgler, der sich als letztes Mittel mit Vorerträgen, Sortimenten und Holzpreisen nicht zu helfen wüßte, um eine finanzielle Umtriebszeit zu errechnen, die er für gut findet!

2. Die Waldrententheorie.

Um das Ziel der Waldrenten- oder Waldrentabilitätswirtschaft zu erreichen, müssen wir den Umtrieb suchen, bei welchem sich das Waldkapital, Boden und Holzvorrat am günstigsten verzinst. Die Nettojahreserträge, welche aus der Differenz zwischen den jährlichen Einnahmen und Ausgaben gebildet wurden, sind in der Tabelle 1 bereits dargestellt. Es erübrigt also noch, den Wert des Waldkapitales zu suchen und zu diesen die Erträge in ein Verhältnis zu setzen. Grundsätzlich sollten bei der Bewertung des Waldkapitales reelle Werte zum Ansatze gelangen. Dieser Grundsatz ist jedoch für die jüngsten Altersklassen aus bekannten Gründen nicht streng durchführbar. Den Bodenwert haben wir bereits mit Rücksicht auf seine Bonität oder Ertragsfähigkeit mit *K* 300 pro 1 *ha* bewertet, woraus auf die mit 100 *ha* angenommene Betriebsklasse *K* 30.000 entfallen. Die Bewertung des Normalvorrates wollen wir uns in der Weise erleichtern, daß wir je 10 Altersstufen (Jahresschläge) in eine Altersklasse vereinigen. Den Wert der Altersstufen, welche noch kein verwertbares Material besitzen, werden wir als Kostenwerte einstellen und dabei voraussetzen, daß die mittlere Altersstufe den durchschnittlichen Wert einer Altersklasse repräsentiert. Die übrigen Altersklassen sollen nach ihrem Verkaufswerte mit der Beschränkung ermittelt werden, daß in dem Übergange zwischen den Kosten- zu den Verkaufswerten eine Interpolation in der Weise stattfindet, daß keine auffallenden Unregelmäßigkeiten entstehen. Ein solcher Vorgang erscheint mit dem Hinweise darauf zulässig, daß es sich bei den jüngeren Altersklassen nicht um reelle, sondern um wirtschaftliche Werte handelt und daß die Fehler der Bewertung dieser Altersklassen verhältnismäßig zum Werte des ganzen Vorrates nicht sehr ins Gewicht fallen. Unter Annahme der bei der Bodenrentenrechnung verwendeten Daten von *K* 80 Kulturkosten, *K* 12·50 Verwaltungskosten und 3% Zinsfuß für die Kostenwerte erhält man für 1 *ha*:

I.	Altersklasse	5jähr.	$80 \times 1{\cdot}03^{5} + 716{\cdot}7\ (1{\cdot}03^{5} - 1)$		=	*K* 206
II.	„	15 „	$80 \times 1{\cdot}03^{15} + 716{\cdot}7\ (1{\cdot}03^{15} - 1)$		=	„ 580
III.	„	25 „	interpoliert			„ 840
IV.	„	35 „	„			„ 1160
V.	„	45 „	„			„ 1490
VI.	„	55 „	408	à *K* 4·50	=	„ 1836
VII.	„	65 „	501	„ „ 5·10	=	„ 2555
VIII.	„	75 „	580	„ „ 5·60	=	„ 3248
IX.	„	85 „	645	„ „ 6·60	=	„ 4257
X.	„	95 „	696	„ „ 7·30	=	„ 5080
XI.	„	105 „	736	„ „ 8·00	=	„ 5890

Die Normalvorrats- und Waldwerte, welche sich hiernach für die verschiedenen Umtriebszeiten ergeben, zeigt folgende Tabelle 2.

Aus dieser Berechnung ist zu ersehen, daß der 90jährige Umtrieb die vorteilhafteste Verzinsung des Waldkapitales liefert. Bei der Bodenrententheorie haben wir für die gleichen Ertragsverhältnisse die 60jährige Umtriebszeit als die finanziell vorteilhafteste gefunden. Es ist zwar die Differenz zwischen den Verzinsungsprozenten des 60- und 90jährigen Umtriebes nicht sehr groß mit Rücksicht auf die verschieden großen Kapitalien, auf die sich beziehen, dennoch

Tabelle 2. Waldwert für 100 *ha*.

Altersklasse	Holzvorratswert pro 1 ha K	Umtriebszeit in Jahren 50 Altersklassenfläche	Wert K	60 Altersklassenfläche	Wert K	70 Altersklassenfläche	Wert K	80 Altersklassenfläche	Wert K	90 Altersklassenfläche	Wert K	100 Altersklassenfläche	Wert K	110 Altersklassenfläche	Wert K
I. 5jähr.	206		4120		3440		2946		2575		2287		2060		1875
II. 15 „	530		10600		8851		7579		6625		5883		5300		4823
III. 25 „	840	20·0	16800	16·7	14028		12012		10500		9324		8400		7644
IV. 35 „	1160		23200		19372	14·3	16588	12·5	14500		12876		11600		10556
V. 45 „	1490		29800		24883		21307		18625	11·1	16539	10·0	14900		13559
VI. 55 „	1830	Summe	84520		30561		26169		22875		20313		18300	9·1	16653
VII. 65 „	2560			Summe	101135		36608		32000		28416		25600		23296
VIII. 75 „	3250					Summe	123209		40625		36075		32500		29575
IX. 85 „	4260							Summe	148325		47286		42600		38766
X. 95 „	5080									Summe	178999		50800		46228
XI. 105 „	5890											Summe	212060		53599
Hierzu an														Summe	246574
Bodenwert			30000		30000		30000		30000		30000		30000		30000
Waldwert			104520		131135		153209		178325		208999		242060		276574
Jahresertrag			1773		2849		3162		3810		4669		4611		5218
Verzinsungsprozent . .			1·71		2·17		2·07		2·15		2·23		1·90		1·90

nicht ganz unbedeutend. Mag man nun diese Differenz als maßgebend erachten oder nicht, gewiß ist, daß die Waldrententheorie in diesem Falle die Wahl zwischen der 60- und 90-, selbst 80jährigen Umtriebszeit gestattet und die Anpassung an die vorhandenen Waldzustände erleichtert. Ich würde, wenn letztere Umstände nicht zu beachten sind, die 90jährige Umtriebszeit schon mit Rücksicht darauf wählen, daß stärkeres Holz auf eine verhältnismäßig höhere Wertsteigerung zu rechnen hat als schwächeres. Auch vom Standpunkte der Realisierbarkeit der Holzvorräte oder der Liquidität des Holzvorratskapitales betrachtet, empfiehlt sich eine höhere Umtriebszeit als die 60jährige, weil beispielsweise, wenn man noch 50jähriges Holz als verkaufsfähig erachtet, beim 90jährigen Umtriebe 85%, beim 60jährigen dagegen bloß 55% des Holzvorratswertes realisierbar sind.

Wie die partielle Holzwertsteigerung auf die Rentabilität einwirkt, sei im folgenden Beispiele gezeigt. Der Waldwert der 60jährigen Betriebsklasse ist *K* 131.135, der Ertrag *K* 2849, der Waldwert der 90jährigen Betriebsklasse beträgt *K* 208.999, der Ertrag *K* 4669. Nehmen wir an, der Durchschnittspreis der Abtriebsnutzung steigere sich um 20% beim 90jährigen Holze, während der Preis des 60jährigen Holzes unverändert bleibt. Diese Preisänderung erhöht den Jahresertrag des 90jährigen Umtriebes auf *K* 5636, so daß das Verzinsungsprozent von 2·23 auf 2·70% steigt, während das Verzinsungsprozent des 60jährigen Umtriebes unverändert 2·17% bleibt. Es ist allerdings auch der entgegengesetzte Fall, nämlich eine Preissteigerung schwächeren Holzes bei gleichbleibenden Starkholzpreisen möglich, aber in der Regel unwahrscheinlich. Gegen dieses Argument der partiellen Preissteigerung, die sich bloß auf gewisse Sortimente erstreckt, läßt sich der Einwand, daß jede Preiserhöhung des Holzes auch auf die Vorratswertbemessung zurückwirkt und das Verhältnis zwischen Kapital und Ertrag unverändert bleibt, nicht in vollem Maße erheben.

Zur Bestimmung der Waldrentenumtriebszeit benötigt man keinen Zinsfuß. Die Bewertung der jüngsten Altersklassen muß nicht grundsätzlich nach dem Kostenwerte geschehen; es kann dies auch auf anderem Wege, z. B. graphisch erfolgen, indem man in der Kurve der Verkaufswerte, den untersten Teil derselben durch eine gerade Linie mit dem 0-Alter verbindet.

In der Bewertung des Holzvorrates liegt eine Schwäche der Waldrententheorie. Der auf die gezeigte Weise berechnete Holzvorratswert ist, obgleich auf reellen Grundlagen ausgeführt, dennoch kein eigentlicher Verkehrswert. Niemand wird uns den Holzvorratswert zu den angesetzten Preisen abkaufen, weil das Kapital nur zum Teile realisierbar, flüssig ist. Aus diesem Grunde wird auch der Verkehrswert des Holzvorrates ein niedrigerer sein, als der angesetzte und die Verzinsungsprozente sind als relative Zahlen anzusehen, die uns nur dazu dienen, die vorteilhafteste Umtriebszeit zu bestimmen. Ein Käufer würde sich nur den in kurzer Zeit realisierbaren Vorrat als Verkaufswert anrechnen, die etwa nach 30 Jahren eingehenden Erträge dagegen nur wenig berücksichtigen. Wird der Holzvorratswert auf diesem Wege geringer eingeschätzt, dann erhöht sich durchwegs das Verzinsungsprozent und wird damit der Wirklichkeit nähergebracht. Nur den mit diesem höheren Prozente kapitalisierten Jahresertrag könnten wir zwar mit Recht als Kaufpreis fordern, allein wir würden auch zu diesem Preise kaum noch einen Käufer finden, weil uns ein solcher den mit noch höheren Prozente gebildeten Rentierungswert entgegenhalten würde.

Derlei Erwägungen läßt ja gewiß auch die Bodenrentenlehre zu, allein sie können nicht so durchsichtig sein, weil ihre von der Flächeneinheit ausgehenden Rechnungen und die Art der Bewertung des Waldkapitales den Einblick in das Verhältnis zwischen Waldkapital und Ertrag erschweren.

Nach meiner Auffassung der Bodenreinertragslehre sind also ihre charakteristischen Merkmale:



1. Dem Grund und Boden die höchste Bodenrente abzuwirtschaften.

2. Zur Bestimmung der finanziellen Effekte bestimmt die Bodenrentenlehre den Bodenwert entweder:

a) Als Erwartungswert mit einem im vorhinein angenommenen Zinsfuße, den Wirtschaftszinsfuß und sucht die Umtriebszeit, bei welcher sich der höchste Bodenwert herausstellt, oder

b) sie nimmt den Bodenwert als gegeben an und besucht die Umtriebszeit, bei welcher sich die höchste Verzinsung des Bodenwertes herausstellt.

3. Der Holzvorrat wird als Betriebskapital angesehen, welches in keiner anderen Weise als nach dem Kostenwerte, d. i. als verzinster Produktionsaufwand berechnet werden darf.

4. Der Wirtschaft wird vorgeschrieben, zu welchem Zinsfuße sie Wirtschaftskapital und Produktionsaufwand zu verzinsen hat.

5. Im Falle 2 a, den die Theorie in den Vordergrund stellt, ist der Bodenwert vom Zinsfuße abhängig, demnach variabel; seine Größe hat einen hervorragenden Einfluß auf die Höhe der Umtriebszeit. Im Falle 2 b ist die Freiwählbarkeit des Zinsfußes aufgehoben.

Die Merkmale der Waldrententheorie sind:

1. Das Ziel der Wirtschaft ist, das günstigste Verhältnis zwischen dem Wirtschaftskapital, als welches Boden und Holzvorrat betrachtet wird, und dem Ertrage herzustellen, d. i. die höchste Verzinsung des Waldkapitales durch die Waldrente zu erreichen.

2. Die Ermittlung des Wirtschaftskapitales hat grundsätzlich nach reellen Werten zu erfolgen, ist also im Zeitpunkte der Untersuchung als gegeben, nicht als veränderlich, vom Zinsfuße abhängig, wie bei der Bodenrentenlehre zu betrachten. Die Waldrentabilitätslehre braucht grundsätzlich keine Zeitrechnungen anzustellen und benötigt daher auch keinen Wirtschaftszinsfuß.

3. Die absolute Höhe der Verzinsung des Waldkapitales ist gänzlich nebensächlich. Es genügt zu wissen, daß bei der zu wählenden Umtriebszeit die höchste Verzinsung des für diese Umtriebszeit bestimmten Waldkapitales erfolgt.

4. Die Waldrentabilitätslehre gestattet einen Ausblick auf die Größe des Holzvorratskapitales und erleichtert damit die finanziellen Wirkungen der Wahl verschiedener Umtriebszeiten bei gegebenem Altersklassenverhältnisse zu beurteilen, das ist Erwägungen anzustellen, welche die Bodenrentenunterschiede der Bodenreinertragslehre nicht gestatten.

Die Unterschiede zwischen Bodenrenten- und Waldrententheorie sind sinnfällig; sie liegen hauptsächlich in der Auffassung des Wirtschaftskapitales und in der Methode seiner Bewertung. Man kann aus den Unterschieden auch ohne Beispiel ersehen, daß beide Theorien, wenn ihnen auch das Rentabilitätsprinzip gemeinsam ist, nicht zu den gleichen Resultaten führen müssen und auch dann, wenn sie zur gleichen Umtriebszeit führen sollten, dennoch nicht gleich sind. Grundsätzlich trennt sie, selbst wenn von der verschiedenen Auffassung des Wirtschaftskapitales abgesehen werden könnte, die Forderung der Verzinsung des Kapitales nach einem bestimmten Zinsfuße bei der Bodenrentenlehre und die Negierung dieser Forderung bei der Waldrentenlehre.

Die Betrachtung des Holzvorratswertes als verzinsten Produktionsaufwand (Kostenwert) führt zu der Konsequenz, daß der Wert des Holzvorrates von den Holzpreisen unabhängig sei. Eine solche im Wesen der Bodenreinertragslehre gelegene Auffassung ist praktisch unhaltbar, wenn ich auch zugebe, daß die Eigentümlichkeit der Forstwirtschaft für jüngere noch nicht hiebsreife Bestände eine Unterscheidung zwischen reellen und wirtschaftlichen Werten notwendig macht und für ganz junge Bestände sogar die Berechnung der Kostenwerte nicht umgangen werden kann. Keineswegs ist aber für letztere Zwecke Zins-

fuß und Bodenwert nach den Vorschriften der Bodenreinertragslehre unabänderlich feststehend, sondern nach den gegebenen, für den betreffenden Bestand zu begutachtenden Umständen zu wählen.

Die Bodenrentenlehre sucht den Ertrag zu stabilisieren, d. h. ihr Ertrag ist die festbestimmte Bodenrente und der mit festbestimmtem Zinsfuße berechnete Zins des Produktionsaufwandes; sie legt also dem Bodenwerte und Zinsfuße eine Bedeutung bei, die er nicht haben darf und vernachlässigt das Hauptkapital den Holzvorrat, dessen Wertveränderungen durch die Holzpreise den maßgebendsten Bestimmungsgrund für die Größe des Wirtschaftskapitales und den Ertrag, sowie für das Verhältnis zwischen beiden, den Zinsfuß, bilden sollten.

Es heißt das Wesen der Forstwirtschaft vollständig verkennen, wenn man den Zinsfuß als den wesentlichsten Faktor der Umtriebszeit, der Kapitalsgröße und des Ertrages ansieht.

Wer aber seine Umtriebszeit nach dem Maximum des Bodenerwartungswertes bestimmt, muß zugeben, daß er seine Wirtschaft auf einem fixen Zinsfuß eingerichtet und den Zinsfuß zur Grundlage der Bemessung seines Produktionskapitales mit fixer Verzinsung gemacht hat.

Die Übertragung der Waldrententheorie in die Praxis ist jedoch gleichfalls mit nicht leicht zu überwindenden Schwierigkeiten verbunden. Vor allem ist die Lösung der Fragen nach den Erträgen (Massen-Geldertragstafeln, jährliche Ausgaben) nach Bonitäten und Holzarten eine beiden Theorien gemeinsame, in der Regel sehr schwer. Ein weiteres Hindernis für die praktische Anwendung der Waldrentenlehre ist die einwandfreie Bewertung des Holzvorrates. Deshalb glaube ich, bei prinzipieller Anhängerschaft an die Waldrentabilitätstheorie, den Rentabilitätsgrundsatz praktisch am einfachsten, wenn auch nicht einwandfrei, auf Grundlage des Wertzuwachses Rechnung tragen zu können. In dem angeführten Beispiele Tabelle 1 zeigt sich der höchste Wertzuwachs in den Perioden zum 90. und 110. Jahre. Ich hätte danach zwischen diesen beiden Umtriebszeiten zu wählen. In solchen zweifelhaften Fällen wird mir die Berechnung der Waldverzinsungsverhältnisse, wie sie Forstmeister Vogl anstellt, immerhin gute Dienste leisten. Mit Rücksicht auf die Vorteile, welche einer höheren Umtriebszeit im allgemeinen und mit der Wahrscheinlichkeit einer verhältnismäßig größeren Erhöhung der Holzpreise starker Sortimente, dann in der verhältnismäßig größeren Liquidität des Holzvorratskapitales zukommen, endlich wegen der Unsicherheit der Holzvorratsbewertung würde mir niemand nachweisen können, ich handle finanziell unvorteilhaft, wenn ich die 110jährige Umtriebszeit wähle. In keinem Falle aber würde ich zur 60jährigen Umtriebszeit greifen, welche die Bodenrentenlehre verlangt. Geldertragstafeln, Zinsfuß und jährliche Kosten ändern sich sehr rasch, viel zu rasch, als die Umtriebszeit diesen Änderungen folgen könnte. Die Umtriebszeit, welche die Kapitalsgröße bestimmt, muß andere Stützpunkte haben, als sie die finanzielle Umtriebszeit der Bodenrentenlehre bietet. Diese Unterlagen sollen, darüber sind sich die praktischen Forsteinrichtungslehrer, wie z. B. v. Guttenberg, klar, auch in den bestehenden Waldzuständen, Altersklassenverhältnis, Absatz 2c. gesucht werden.

Ich unterscheide demnach zwischen Bodenrentabilitäts- und Waldrentabilitätstheorie; ich bin ein prinzipieller Anhänger der letzteren und bestreite Herrn Professor Dr. Wimmenauer das Recht, mich zu den Bodenreinerträglern zu zählen. Nach meiner Ansicht könnte man die ganze Bodenrentenformel über Bord werfen, ohne daß dabei auch das Rentabilitätsprinzip ins Wasser zu fallen brauchte. Wie sollte aber Einer, der keine Bodenrentenformel und keinen Wirtschaftszinsfuß kennt, Bodenrentler sein? A. Schiffel.

Gewicht und Schwindungsgröße japanischer Holzarten.[1]

Von Kitao Moroto.

1. Das Lufttrockengewicht und das spezifische Gewicht des Holzes.

Das Lufttrockengewicht und das spezifische Gewicht des Holzes stellt vielfach einen Maßstab für die Festigkeit desselben dar; daher erschien die Bestimmung dieser Größen nach einheitlichen Grundsätzen von Wichtigkeit.

Es ändern sich jedoch dieselben bei derselben Holzart nach den Wachstumsverhältnissen (Jahrringbreite), sowie je nachdem, ob es sich um Wurzel-, Stamm- oder Astholz handelt.

Daher haben die von uns gewonnenen Zahlen, welche sich durchwegs auf unteres Stammholz beziehen, nicht vollen wissenschaftlichen Wert, weil die Jahrringbreite nicht berücksichtigt wurde.

Es sind aber Arbeiten im Zuge, welche diesem Umstande Rechnung tragen, wobei die Festigkeit mittels einer Buckton (50 Tonnen)-Maschine nach dem Vorbilde der österreichischen forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn ermittelt wird; dieselben sollen den Gegenstand einer späteren Abhandlung bilden.

Immerhin hat die Kenntnis des Raumgewichtes für die Zwecke der Holzindustrie und des Transportes eine große praktische Bedeutung.

Über Auftrag der forstlichen Abteilung „Sanrin Kyoku" des kaiserlich japanischen Ministeriums für Ackerbau und Handel wurde für die Ausstellung zu Osaka im Jahre 1903 vom Verfasser eine Sammlung der wichtigeren japanischen Holzarten aus allen Teilen des Landes angelegt.

Von 200 Holzarten wurden Radial-, Axial- und Tangentialschnitte, sowie die Rinde in photographisch ersichtlich gemachter Form zusammengestellt.

Bei diesem Anlasse wurden von jeder Holzart Würfel von je 10 *cm* Länge angefertigt und wurde nach 1$^1/_2$ Jahren das spezifische Lufttrockengewicht bestimmt. Nachdem der Anteil an Kern- und Splintholz in den einzelnen Versuchswürfeln nicht gleich ist, sind auch die gewonnenen Zahlen nur bedingt richtig.

Sie können jedoch für die praktischen Bedürfnisse des Holzgewerbes als hinreichend genau angesehen werden.

2. Schwinden des Holzes.

Die Schwindungsgröße des Holzes ist verschieden nach der Holzart und steht nicht in geradem Verhältnisse zum spezifischen Gewichte.

Es läßt sich aber im allgemeinen sagen, daß die schweren, dicht gebauten Holzarten mehr schwinden, als die leichten, daß die meisten Laubhölzer mehr schwinden als die Nadelhölzer.

Das Holz schwindet nicht nach jeder Richtung in gleichem Maße.

Nach den bisherigen Forschungen schwindet es am geringsten in der Richtung des Faserverlaufes und am stärksten in der tangentialen Richtung.

---

[1] Dieser uns schon seit einigen Monaten vorliegenden, mit ungewöhnlichem Fleiße und praktischem Verständnis durchgeführten Arbeit ist eine große Reihe von ausgedehnten Tabellen und vielen Photographien beigeschlossen gewesen, welche einem selbständigen Werke über diesen Stoff gewiß zur großen Zierde gereicht hätten. Dieselben sind jedoch in gar keiner Form in unserem Blatte bringbar, um so mehr als es sich lediglich um japanische Hölzer handelt; der nachstehende Text ist jedoch an und für sich sehr interessant, weshalb wir ihn mit Vergnügen und mit der Hoffnung unseren Lesern zur Kenntnis bringen, daß der Herr Verfasser uns auch über seine weiteren Arbeiten in Kenntnis erhält.
Die Redaktion.



Ich verzeichnete mir auf jeder Seite der Versuchswürfel einen Kreis von 8 *cm* Durchmesser und bestimmte die Schwindungsgrößen in der Radial-, Tangential- und Längsrichtung.

Nach meinen Versuchen war in den meisten Fällen die Schwindung in der Längsrichtung am geringsten, aber in manchen überwog die Schwindung in der Radialrichtung.

Von 141 untersuchten Holzarten zeigten 11 eine größere Schwindung in der Radial- als in der Tangentialrichtung.

3. Reißen des Holzes.

Wäre das Holz ein homogen gebauter Körper und wäre dessen Schwindungsbetrag durch die ganze Masse in allen Teilen und nach jeder Richtung gleich groß, so würde das Schwinden keine weiteren Folgen haben, als eine Volumenverringerung.

Weil aber das Holz in verschiedenen Richtungen verschieden schwindet, so bekommt das Holz Schwindrisse, und je größer die Unterschiede zwischen der Schwindungsgröße in der Tangential- und Radialrichtung sind, desto stärker müssen die Schwindrisse werden.

* * *

Im nachfolgenden wird versucht, die Eignung der Holzarten für verschiedene Gebrauchszwecke unter Berücksichtigung ihrer Volumsbeständigkeit und ihres Gewichtes zu erörtern.

1. Verwendung des Holzes beim Hochbau.

Die allgemeinen Eigenschaften, welche die Verwendbarkeit eines Stammes als Bauholz bedingen, beziehen sich natürlich auf Form und Stärke, Festigkeit, Dauer und leichtere Bearbeitungsfähigkeit.

Aber auch die Schwere ist eine Eigenschaft, die heutzutage bei den Hochbauhölzern weit mehr Beachtung findet, als früher, indem man die leichteren Holzarten den schweren stets vorzieht, anderseits ist feinringiges Nadelholz gesuchter, als rasch gewachsenes und grobringiges.

Wenn man nun im Hinblick auf die genannten Eigenschaften die japanischen Holzarten durchgeht, so kann es nicht schwer halten, zu erkennen, daß insbesondere Cryptomeria japonica, Chamaecyparis obtusa, Thuyopsis dolabrata und Abies sachalinensis die geforderten Bedingungen am besten befriedigen.

Praktisch finden neben den aufgezählten auch Pinus densiflora, Pinus Thumbergii wegen ihrer Festigkeit und ihres häufigen Vorkommens vielfache Anwendung im Hochbau.

Das Zelkowa-Holz, welches man früher zum Bau der größeren Gebäude für unentbehrlich hielt, ist fast ganz in den Hintergrund getreten, einerseits seines steigenden Preises halber und anderseits wegen der ausgedehnten Anwendung von Stein und Eisen.

2. Verwendung des Holzes beim Maschinenbau.

Die an Maschinenbauhölzer zu stellenden Anforderungen sind Schwere, Härte, Zähigkeit, sowie Widerstandskraft gegen Druck, Stoß und Abreiben.

Es kommen daher vorzugsweise Quercusarten in Verwendung.

3. Handwerksbetriebe.

Die gewöhnlichen und wichtigsten Professionen, welche ein forstliches Interesse darbieten, sind das Tischler-, Wagner-, Böttcher- und Schnitzergewerbe.

A. Tischlergewerbe.

Der Tischler macht sowohl in bezug auf Mannigfaltigkeit als Qualität höhere Ansprüche an feines Material.

Er beansprucht neben schöner Textur und Farbe reine Holzfaser, leichte Bearbeitungs- und Politurfähigkeit, sowie namentlich Holz ohne Schwindung und Reißen.

Es kommen vorzugsweise folgende Holzarten in Verwendung:

a) Möbeltischlerei.

Paulownia tomentosa H. Bn.
Cryptomeria japonica Don.
Chamaecyparis obtusa S. et Z.
Thuya japonica Maxim.
Taxus cuspidata S. et Z.
Cinnamomum Camphora (Kleiderkisten wegen Geruch).

b) Gewöhnliche Packkisten.

Abies, Pinus, Picea-Arten.
Cryptomeria japonica Don.

c) Für die üblichen Holzkohlenfeuerpfannen (Hibachi).

Paulownia tomentosa H. Bn.
Taxus cuspidata S. et Z.
Chamaecyparis obtusa S. et Z.

d) Japanische Eßtische, Tassen und Teebretter.

1. Unlackiert.

Paulownia tomentosa H. Bn.

2. Lackiert.

Magnolia hypoleuca S. et Z.
Thuyopsis dolabrata S. et Z.
Chamaecyparis obtusa S. et Z.
Cercidiphyllum japonicum S. et Z.

B. Wagnergewerbe.

Das Wagnerholz muß möglichst reinfaserig, dicht, zähe und gesund sein.
Es kommen insbesondere die Quercusarten in Verwendung.

C. Böttchergewerbe.

Die Hauptanforderungen, welche an Faßhölzer gestellt werden müssen, sind Leichtspaltigkeit, Zähigkeit, Dauerhaftigkeit, vollkommene Gesundheit, Leichtigkeit und die Eigenschaft sich nicht zu werfen.

Allen diesen Bedingungen entsprechen die Holzarten:
Cryptomeria japonica Don.
Chamaecyparis pisifera S. et Z.
Chamaecyparis obtusa S. et Z.
Thuyopsis dolabrata S. et Z.



Ob und inwieweit die zahlreichen japanischen Eichenarten für das Böttchergewerbe geeignet sind, soll in Zukunft durch parallele Untersuchungen an europäischem und einheimischem Eichenholz festgestellt werden.

D. Schnitzergewerbe.

Der Schnitzer bedarf gleichmäßig dichtes, gesundes und nicht werfendes Holz. Die groben Schnitzwaren werden vorwiegend aus Prunusarten, Magnolia hypoleuca, Cinnamomum Camphora, Chamaeeyparis obtusa, Juniperus chinensis hergestellt.

E. Japanische Holzstempel.

Für Stempel wird dichtes und nicht schwindendes Holz verwendet, und zwar
Buxus sempervirens L. var. japonica Makino.
Prunus pseudo-cerasus Lindl. var. spontanea Maxim.

F. Lineale und Zeichenbretter.

Dazu werden schwindungsfreie Hölzer verwendet werden.
Prunus pseudo-cerasus Lindl. var. spontanea Maxim.
Buxus sempervirens L. var. japonica Makino.
Chamaecyparis obtusa S. et Z.
Magnolia hypoleuca S. et Z.
Cercidiphyllum japonicum S. et Z.

G. Holzschuhe.

Dazu wird leichtes und feines Holz verwendet, und zwar insbesondere:
Paulownia tomentosa H. Bn.
Pterocarya rhoifolia S. et Z.
Acanthopanax ricinifolium S. et Z.
Chamaecyparis pisifera S. et Z.
Cryptomeria japonica Don.
Magnolia hypoleuca S. et Z.

Den vorstehenden Erörterungen wurde nur das Gewicht und das Schwinden und Reißen der Hölzer zugrunde gelegt; Untersuchungen über die Spaltbarkeit, Druckfestigkeit, Biegungsfestigkeit und Brennkraft der japanischen Holzarten sollen in Zukunft ihre Eignung für die verschiedenen technischen und gewerblichen Zwecke sowie als Brennmaterial, soweit es möglich ist, ziffermäßig darstellen.[1]

Tokyo, im April 1905.

Literarische Berichte.

Die forstliche Statik. Ein Handbuch für leitende und ausübende Forstwirte, sowie zum Studium und Unterricht. Von Dr. H. Martin, Professor an der Forstakademie in Eberswalde. Berlin, Verlag von Julius Springer.

[1] Ein diesbezüglicher Artikel folgt in einem der nächsten Hefte. Die Redaktion.



Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien. Gebunden Preis K 9.84.

Im Sinne der Definition Dr. Gustav Heyers hat man wohl allgemein unter forstlicher Statik die Lehre verstanden, die sich mit der Rentabilitätsberechnung forstwirtschaftlicher Unternehmungen befaßt. Ihr Inhalt hat sich daher auf die Darstellung der Methoden und ihre Durchführung beschränkt. Der Verfasser erweitert den Begriff der forstlichen Statik dahin, daß er auch die Grundlagen dieser Wissenschaft eingehend behandelt. Man mag mit der Auffassung, wie sie Dr. Martin in der Einleitung unter 4. „Behandluug der forstlichen Statik" begründet, einverstanden sein oder nicht, sicher ist, daß alles dasjenige, was im ersten Teile des Buches unter Grundlagen der forstlichen Statik angeführt ist, aus Teilen anderer Wissenschaften, wie Standortslehre, Waldbau, Holzmeßkunde, Betriebseinrichtung, Waldwertrechnung, Nationalökonomie, Forstpolitik und Forstbenutzung besteht. Nach meiner Ansicht hat der Verfasser mit seiner Auffassung des zur forstlichen Statik gehörigen Stoffes nur bewiesen, daß die meisten forstlichen Disziplinen erforderlich sind, um forststatische Fragen zu behandeln, daß daher nur der fertige Forstmann Forststatik treiben kann. Aus dem Umstande, daß die Hundeshagensche Gewerbslehre, die ja doch damals ein Handbuch der Forstwissenschaften war, eine ähnliche Einteilung des Stoffes hat, wie sie der Verfasser für seine Statik wählt, darf wohl nicht geschlossen werden, daß sie für diesen Zweck auch heute erforderlich ist.

Der Verfasser sagt in der Einleitung: In der forstlichen Statik werden die Erzeugungskosten und ihre Erfolge verglichen. Die Erzeugungskosten bestehen in dem Aufwande von Arbeit, Kapital und Boden, der Erfolg ist der Ertrag. Und weiter: Da eine vollständige Würdigung der Produktionskosten einen möglichst hohen Bodenertrag zur Folge hat, so wird die Bezeichnung Bodenreinertragswirtschaft in gleichem Sinne wie forstliche Statik gebraucht. Diese Auffassung wird den Widerspruch aller jener hervorrufen müssen, die im Holzvorratswerte des Nachhaltswaldes ein stehendes Anlagekapital und nicht ein umlaufendes Betriebskapital erblicken und die Bodenreinerträge nur dann als Rentabilitätsweiser ansehen, wenn die Rechnung tatsächlich vom leeren Waldboden ausgehend durchgeführt werden muß. Aus der Einleitung möchte ich noch hervorheben, daß der Verfasser die Hindernisse der mathematischen Behandlung forststatischer Fragen, welche in der Schwierigkeit liegen, die statischen Formeln mit einem konkreten Inhalt auszufüllen, sehr unbefangen beurteilt und zu dem Schlusse gelangt, daß die Fortbildung der Forststatik nicht in mathematischer, sondern in naturwissenschaftlicher, ökonomischer und wirtschaftlicher Richtung zu erfolgen habe, und daß die konkreten Wirtschaftserfolge und ihre kritische Vergleichung als eine wertvolle Beihilfe der mathematischen Behandlung zu betrachten sind. So sehr ich mit diesen Ausführungen einverstanden bin, ebensosehr muß ich den Satz bekämpfen, daß die Unterschiede zwischen dem jährlichen und aussetzenden Betriebe keine prinzipiellen Gegensätze zur Folge haben. Diese Unterschiede haben nämlich den prinzipiellen Gegensatz der Auffassung des Wirtschaftskapitales zur Folge, welcher zur Unterscheidung einer Boden- und Wald-Rentabilitätsfrage führt. Der schon vor einem halben Jahrhundert geführte Beweis, „daß die forstwirtschaftliche Bodenrente unverändert bleibt, ob man den aussetzenden oder den jährlichen Betrieb zugrunde legt", gilt nur für die Auffassung: Der Boden ist allein Wirtschaftskapital, der Holzvorrat ist verzinster Produktionsaufwand. Alle jene, welche im jährlichen Betriebe den Holzvorrat als dem Boden gleichstehendes Anlagekapital betrachten (zu denen ja, wie wir später sehen werden, auch Dr. Martin zu zählen ist), werden die Bodenrententheorie als ungenügend erachten Waldrentabilitätsfragen, z. B. die Wahl der

Umtriebszeit, zu lösen. In der Statik wird man die Bodenrente selbstverständlich überall anwenden müssen, wo der Boden die einzige Grundlage der Rentabilitätsuntersuchung bildet.

Im ersten Abschnitte behandelt der Verfasser nach meinem Urteile im allgemeinen sehr zutreffend und nicht selten originell die Erzeugung der Holzmasse durch den Zuwachs. Es seien mir jedoch hierzu einige Bemerkungen erlaubt. Der Verfasser stellt den Satz auf: „Freierwachsene Bäume haben einen anderen Höhenwuchs als solche eines geschlossenen Bestandes. Diese letzteren zeigen wieder Unterschiede nach dem Raume, den sie einnehmen. Die vorherrschenden Stämme sind höher als die herrschenden und diese übertreffen die zurückgebliebenen und unterdrückten.“ Diese Sätze sind zweifellos richtig. Da jedoch der Verfasser seinen Ausspruch durch Ertragstafeln zu stützen sucht und dabei Schubergs Ertragstafeln für die Buche III. Standortsklasse zitiert, bei welcher dem räumlicher gestellten Bestand im gleichen Alter eine erheblich größere Höhe zugewiesen wird, als dem dichter geschlossenen, so daß man daraus den Satz: Auf gleichem Standorte ist bei der Buche der freier erwachsene Stamm höher, ableiten könnte, sei auf Folgendes verwiesen.

Es ist in dieser Frage ein Unterschied zu machen zwischen Laub- und Nadelhölzern, der in den physiologischen Eigenschaften begründet ist. Je freier das Laubholz erwächst, desto mehr teilt sich der Schaft in Äste, desto weniger tritt die Schaftachse, an der wir die Höhe messen, deutlich hervor. Freierwachsene Laubhölzer werden auf gleichem Standorte niemals so hoch (Eiche) als im Schlusse erwachsene. Freigehauene Laubhölzer lassen im Höhenwachstume solange nach, bis der Schluß sie nicht wieder zwingt, in der Höhe Licht zu suchen. Anders bei Nadelhölzern. Nadelhölzer (Lärche, Fichte, Tanne, Kiefer) teilen den Schaft nicht, wenn nicht der Gipfeltrieb verloren geht; auch bei kräftigem Stärkenwachstume und üppiger Belaubung leidet das Höhenwachstum nicht, weil das Nadelholz von Natur aus (physiologisch) die Schaftachse fortentwickelt. Nur bei Nadelhölzern gilt also der Satz: Der stärkere Baum ist im gleichen Bestande in der Regel auch der höhere, aus welchem dann der Satz folgt: der freier erwachsene Stamm ist der höhere. Es gibt zwar auch Laubhölzer, welche die Neigung, einen ausgesprochenen Schaft zu bilden, im höheren Grade besitzen als andere (Birke, Erle) und Nadelhölzer, die mehr dazu neigen, sich zu verzweigen, als andere (Kiefer, Eibe), allein die Tatsache, daß unsere einheimischen Laubhölzer sich bei Freistellungen im Höhenwachstume anders, und zwar gerade entgegengesetzt verhalten als Nadelhölzer, bleibt demungeachtet unberührt. Ich halte demnach die Darstellung des Höhenwachstums, wie sie Dr. Martin auf Grund der Schuhbergschen Tafeln für verschiedene Schlußformen gibt, bei der Buche für unrichtig.

Es erschien mir notwendig, diese Grundsätze hier anzuführen, weil sie auch wichtige Leitsätze der Ertragstafelkonstruktion sind und bei ihrer Beachtung den Fehler vermeiden lassen, den Schuberg unbewußt gemacht hat, nämlich Bestände verschiedener Bonität in eine Schlußform zusammenzufassen, oder, wie es andere machen, die Höhe für sich allein als Maßstab der Bonität zu betrachten. Meine Bemerkungen widersprechen zwar den vorangeführten Hauptsätzen des Verfassers nicht direkt, allein sie könnten eine präzisere Fassung in dem Sinne erfahren, wie das Höhenwachstum durch die Schlußstellung beeinflußt wird; daß sich nämlich Laubhölzer in bezug auf den Höhenzuwachs bei geändertem Wuchsraume den Nadelhölzern entgegengesetzt verhalten, und es könnte wohl auch der Satz, daß in geschlossenen Beständen die Höhe durch die Rangstellung des Baumes bedingt wird, auf das Nadelholz allein beschränkt werden.

Einwendungen lassen sich auch gegen die Art und Weise erheben, wie sich der Verfasser den Kreisflächenzuwachs in normalen Beständen vorstellt, oder diesen durch wirtschaftliche Eingriffe regeln möchte.

Denkt man sich im Sinne Dr. Martins den Wuchsraum des Mittelstammes als Quadrat mit der Seitenlänge k, so ist die Stammzahl pro 1 *ha* $N = \frac{10\,000}{k^2}$; setzt man diese Seitenlänge in ein Verhältnis zum Durchmesser des Mittelstammes, so ergibt sich die Abstandszahl $s = \frac{k}{d}$ und man erhält:

$$N = \frac{10\,000}{s^2\ d^2},\ G = \frac{N\ d^2 \pi}{4} = \frac{10\,000\ d^2 \pi}{s^2 d^2 . 4} = \frac{7854}{s^2}.$$

Die Kreisfläche G des Bestandes ist also von s abhängig. Je größer die Abstandszahl s, desto kleiner die Kreisfläche. Der Verfasser konstatiert zunächst, daß in regelmäßigen Hochwaldbeständen fast ausnahmslos die vom Mittelstamm ausgehenden Abstandszahlen mit dem Alter kleiner, die Grundflächen daher größer werden. Aus dieser Tatsache will er jedoch nicht folgern, daß sie den physiologischen Gesetzen des Baumwuchses und den ökonomischen Forderungen entspricht, sondern er meint, daß zwischen Jugendzeit und hohem Alter, dem Zeitraume, welcher für die Bestandeserziehung die meiste Bedeutung hat, der relative Wuchsraum oder die Abstandszahl, daher auch die Kreisfläche gleichzubleiben hätte, und der Wuchsraum nur im geringeren Alter wegen Erzielung der Astreinheit zurückgehalten werden müsse.

Zu diesen Anschauungen bemerke ich: Die physiologischen Gesetze des Baumwuchses verlangen eigentlich den Freiwuchs des Baumes. In freier Stellung wird der Baum seinen naturgemäßen Zweck, astreich zu blühen und Früchte tragen, am besten erfüllen. Da der Forstwirt jedoch nicht Früchte wie der Gärtner, sondern wertvolles Holz ernten will, so treten bei der Forstwirtschaft die ökonomischen Rücksichten in den Vordergrund, und es ist zu untersuchen, wie diese mit den physiologischen Eigenschaften der Waldbäume in Einklang gebracht werden können, d. h. es entsteht die Frage: Wie erzieht man das wertvollste Holz, ohne durch den Zwang, den man den physiologischen Bedürfnissen auferlegt, die Erreichung des Wirtschaftszieles in Frage zu stellen? Wertvolles Holz muß gerad- und reinschäftig, aber auch entsprechend stark sein. Da aber ein gerader, langer und reiner Schaft die Erziehung im Vollschlusse, der starke Schaft die Erziehung im lichten Stande verlangt, so läßt sich beiden Forderungen durch eine der beiden Erziehungsarten nicht genügen und man ist genötigt, beide zu kombinieren. Dies tut ja auch Dr. Martin, jedoch in einer Weise, welche den physiologischen Unterschieden der Waldbäume nur ungenügend Rechnung trägt. Man hat auch hier zu unterscheiden zwischen Nadelholz und Laubholz und in jeder dieser Hauptgruppen wieder die biologischen Eigenschaften einer jeden Holzart zu beachten. Da uns bekannt ist, daß Lärche und Fichte astrein werden und geradschäftig erwachsen, auch wenn sie später in Schluß kommen, so ist ihre dichte Begründung und Jugenderziehung nicht erforderlich, und man kann schon das Jugendalter für den Stärkenzuwachs unter Beachtung des Standortes ausnutzen. Da uns weiter bekannt ist, daß Eiche und Buche weder einen geraden noch langen, noch astreinen Schaft bilden, wenn sie nicht dicht begründet und in der Jugend entsprechend dicht gehalten werden, so sind wir aus ökonomischen Gründen gezwungen, dies zu tun und müssen die Pflege des Stärkenwachstums in jene Periode verlegen, wo die Schaftausbildung in der Hauptsache bereits abgeschlossen ist. Die Regel, „daß der relative Wuchsraum gleichbleiben soll, sobald der Schluß eingetreten ist", kann daher selbst für Laubhölzer nicht gelten, denn die Wirkung des Schlusses auf die Schaftausbildung beginnt erst in diesem Zeitpunkte. Für Nadelhölzer, insbesondere Fichte und Lärche, selbst Tanne gilt die vom Verfasser empfohlene Regel der dichten Jugend- und späteren Lichtschlußerziehung bei gleicher Grundfläche ebenfalls nicht,

weil gerade die Rücksichten auf die Schaftausformung und die technischen Eigenschaften des Schaftholzes im späteren Alter einen dichteren Schluß und damit auch einen fortschreitenden Grundflächenzuwachs verlangen. Die Kiefer ist wegen ihrer Neigung zum Protzentum in der Erziehung den Laubhölzern näherzustellen. Nach meiner Ansicht sind also beispielsweise Lärche und Fichte in bezug auf Begründung und Erziehung ganz entgegengesetzt zu behandeln wie Eiche und Buche. Erstere in der Jugend licht, im Mittelholzalter dicht, letztere in der Jugend geschlossen, im Mittelholzalter licht. Jedoch selbst für Buche und Eiche lasse ich die in gemilderter Form aufgestellte Regel des Verfassers: „Die Kreisflächensumme, welche in den Beständen verbleibt, soll, sobald die Herstellung guter Stammformen bewirkt ist, keine wesentlichen Änderungen erleiden“, nicht gelten, weil die Befolgung dieser Regel insbesondere bei der Eiche zum Aushiebe wüchsiger Stämme in der kräftigsten Wuchsperiode führen müßte und mit wirtschaftlichen Verlusten verbunden sein würde. Die Berufung des Verfassers auf die Buchenertragstafel Dr. Grundners zur Unterstützung seiner Ansicht ist nicht ganz glücklich gewählt, denn auch die Grundnersche Tafel enthält in jener Periode, „welche für die Frage der Erziehung am meisten Bedeutung hat“, ansehnliche Kreisflächenzuwächse. Da nun der Verfasser mit der Forderung gleichbleibender Grundflächen von dem Zeitpunkte des Schlußeintrittes, oder wie er sich selbst später korrigiert, sobald die Herstellung guter Stammformen bewirkt ist, keineswegs schon einen eigentlichen Lichtwuchs, sondern eine Normalerziehung meint, wäre es leicht nachzuweisen, daß von der Erhaltung des Schlusses insbesondere in Nadelholzbeständen nicht die Rede sein könnte, wenn sie nur jene Kreisfläche aufweisen dürften, die sie im 40- bis 60jährigen Alter hatten. Obgleich ich nicht besorge, daß sich unsere heutige Waldbaulehre die Schablone „gleiche Grundflächen nach erfolgter Schaftausbildung“ zum Grundsatze ihrer Bestandeserziehung machen wird, erschien mir dennoch ein näheres Eingehen auf dieses Thema mit Rücksicht auf die praktische Bedeutung dieser Fragen geboten.

Den Einfluß der eigentlichen Lichtungen auf den Massenzuwachs schätzt der Verfasser mit gutem Grunde sehr vorsichtig ein; dagegen finden auch seine Ausführungen, belangend die Verteilung des Zuwachses auf Haubarkeits- und Vornutzung, bei mir keinen Anklang. Dr. Martin kommt nämlich von, nach meiner Ansicht mangelhaft begründeten Annahmen ausgehend, zu dem Schlusse, daß zwei Drittel vom Gesamtzuwachs auf die Vornutzungen entfallen und nur ein Drittel des Gesamtzuwachses in den bleibenden Bestand übergeht. Ich bin der Meinung, daß diese Fragen nur im Wege der Beobachtung im Bestande während seiner ganzen Lebensdauer ihre definitive Lösung finden werden und bezweifle, daß sie im Sinne der Hypothesen und Regeln Dr. Martins, welche den bisherigen, in den Ertragstafeln niedergelegten Erfahrungen widersprechen, ausfallen werden.

Im zweiten Abschnitte wird die Bildung der Werte des Holzes, und zwar die technischen Eigenschaften des Holzes, ihre Ursachen, die Mittel, den Gebrauchswert des Holzes zu erhöhen, die Bildung der Sortimente, der Tauschwert, die Holzpreise und ihr Einfluß auf die Rentabilität behandelt.

Im dritten Abschnitte erörtert der Verfasser die Produktionskosten, im vierten den Reinertrag der Forstwirtschaft. Unter seinen Ausführungen interessierte mich am meisten der Standpunkt, den der Verfasser dem Holzvorratskapitale gegenüber einnimmt. Herr Professor Dr. Martin erkennt an, daß der Holzvorrat im jährlichen Betriebe als stehendes Kapital wie Gebäude und Maschinen anzusehen ist und nennt ihn übereinstimmend mit Hofrat v. Guttenberg „das weitaus wichtigste Kapital der Forstwirtschaft“, dessen Wert der Natur der Sache nach auf Grundlage der Masse zu erheben ist. Der Verfasser sagt ganz

treffend, daß es richtige Methoden zum Nachweise des Vorratswertes nicht gibt, stellt aber gleich darauf die Methode der Kostenwerte in den Vordergrund und behauptet, die Auffassung der Vorratswerte als Kostenwerte wäre theoretisch richtig und es ließe sich auch vom praktischen Standpunkte dagegen nichts einwenden, wenn die Kostenwertsformel „mit Inhalt ausgefüllt werden könnte". Nach Besprechung der Mängel, welche der Vorratswertermittlung auf Grundlage der Erwartungs- und Verbrauchswerte anhaften, kommt der Verfasser dennoch zu dem sehr richtigen Schlusse, daß eine einheitliche Methode der Berechnung des Vorratswertes nicht durchführbar ist. Nach meiner Meinung ist der Holzvorrat entweder gleich dem Boden Wirtschaftskapital, und dann ist dieses nach seinem wie immer ermittelten Werte als Waldkapital mit der Waldrente zu vergleichen, oder der Holzvorrat ist bloß zu verzinsender Produktionsaufwand, d. i. umlaufendes Betriebskapital und dann genügt die Vergleichung der Bodenrenten. Beide Methoden sind verschieden und führen nicht zum gleichen Resultate. Martin wählt ersteren, nach meiner Ansicht richtigen Weg, denn er findet das Verzinsungsprozent des Waldkapitales Boden mehr Normalvorrat aus

$$\left(\frac{A+D-(c+v)}{B+N}\right)100$$

und bezeichnet diese Formel als diejenige, welche das Verhältnis zwischen Ertrag und Produktionsfond (Kapital) am richtigsten zum Ausdrucke bringt und als die wichtigste der Statik. Mit dieser Auffassung der Reinertragswirtschaft, welche keinen Wirtschaftszinsfuß, keine Zeitrechnungen benötigt und das Wirtschaftskapital richtig auffaßt und bewertet, bin ich vollkommen einverstanden. Da weiters Dr. Martin die prinzipielle Frage, ob der Vorrat als Betriebskapital aufzufassen und wie er sich verzinsen soll, für weit wichtiger hält als die Art der Rechnung, und er sich, auch wie vorstehend gezeigt wurde, für die Auffassung erklärt hat, den Vorrat gleich dem Boden als Wirtschaftskapital zu betrachten, darf man ihn zu den Vertretern der Waldrentabilität im Gegensatze zu den Verfechtern der Bodenrentabilität zählen, obgleich zahlreiche Stellen seines Buches Zeugnis dafür ablegen, daß er der Bodenrentabilität gegenüber zwischen Liebe und Gerechtigkeit schwankt.

Unter anderen Vorzügen hat das Buch auch den, daß es dazu bei tragen wird, die schon von Wagener eingeleitete, auch von v. Guttenberg in seiner Forsteinrichtung vertretene Richtung zu verbreiten, daß die Praxis von der unfruchtbaren Bodenrentabilitätslehre abgelenkt und zur praktisch anwendbaren Waldrentabilitätslehre hingeleitet werde. Dr. Martin hat die Aufgabe: die forstliche Statik den vielfältigen Eigenarten der Forstwirtschaft anzupassen und sie aus dem Gesichtsfelde abstrakter mathematischer Formeln in die Auffassung reeller Wirklichkeit zu rücken, glücklich erfaßt und einen sehr bedeutungsvollen Beitrag zu ihrer Lösung geliefert.

Gleich anderen vermag sich jedoch auch Dr. Martin vom Zauber der Bodenrentabilitätslehre nicht völlig zu befreien. In den Folgerungen aus dem Abschnitte Methoden der Rentabilitätsrechnung finden wir die Aussprüche. „Auch in der Forstwirtschaft besteht die Regel, daß das Gesamtinteresse des Grundeigentümers mit dem Stande der Bodenrente zusammenfällt" und weiter unten, daß die Wirtschaft der höchsten Bodenrente mit dem volkswirtschaftlichen Interesse zusammenfällt. Nein! Das Interesse des Grundeigentümers fällt in der Forstwirtschaft mit dem Stande der Waldrente zum Waldkapitale und das volkswirtschaftliche Interesse gleichfalls mit der höchsten Verzinsung des Waldkapitales und nicht des Bodens allein zusammen.

Der zweite Teil enthält Anwendungen, von denen in dem bisher erschienenen ersten Bande lediglich die Frage: Wahl zwischen landwirtschaftlicher

und forstwirtschaftlicher Benutzung des Bodens abgehandelt wird. Ich betrachte die dem Verfasser eigentümliche Art der Behandlung des Stoffes in der Weise, daß auch im praktischen Teile de omnibus et quibusdam aliis gesprochen wird, nicht als einen Nachteil des Buches. Gewiß, der Forstmann soll vieles davon schon wissen, was Dr. Martin lehrt, bevor er Statik studiert. Allein in einem Handbuche wird man es lieber sehen, wenn mehr darin gefunden wird als man sucht. Die Gelehrten mögen darüber verschiedener Meinung sein, ob die von Dr. Martin geschriebene Statik in das System der Einteilung der Forstwissenschaften einfügbar ist und die Grundlage von Vorlesungen bilden darf; sicherlich ist sie jedoch allen praktischen Forstwirten zum Studium zu empfehlen. Sie werden auf vielen Gebieten der Forstwissenschaft und Praxis Anregung und im gegebenen Falle Belehrung und Rat auch in statischen Fragen finden.

A. Schiffel.

Die ökonomischen Grundlagen der Forstwirtschaft. Ein Grundriß zu Vorlesungen von Dr. H. Martin, Professor an der Forstakademie in Eberswalde. Berlin, Verlag von Julius Springer. 1904. Die Schrift verdankt ihre Entstehung den Bestimmungen, welche bezüglich des Studienplanes für Staatsforstdienstaspiranten in Preußen bestehen. Diese Bestimmungen verlangen, daß solche Aspiranten, die bei uns sogenannten juridischen Fächer an der Universität, und zwar erst nach bestandener erster forstlicher Prüfung an der Forstakademie hören. Da aber einzelne Teile der Volkswirtschaftslehre zweifellos zu den Grundlagen für die forstliche Betriebslehre gehören, wurde es an der Forstakademie als notwendig erkannt, eine Vorlesung, die den Titel dieser Schrift führt, dem forstlichen akademischen Lehrplane einzufügen. Von diesem Gesichtspunkte beurteilt, behandelt die Martinsche Schrift auch wirklich in kurzer Darstellung alle jene Grundlagen aus dem Gebiete der Nationalökonomie, welche zum Verständnisse der forstlichen Betriebslehre vorzugsweise benötigt werden. Die Schrift gliedert sich in zwei Teile, von denen der erste die ökonomischen Grundbegriffe, der zweite die Erzeugung der wirtschaftlichen Güter behandelt. Mit Rücksicht darauf, daß die Schrift ganz speziellen Verhältnissen zu dienen hat, erscheint ein näheres Eingehen auf den Inhalt an dieser Stelle nicht geboten.

Sch.

Die Forsteinrichtung. Ein Grundriß zu Vorlesungen mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse Preußens. Von Dr. H. Martin, Professor an der Akademie in Eberswalde. Berlin, Verlag von Julius Springer. 1904. Auf 60 Oktavseiten kann der Stoff einer Forsteinrichtungslehre nicht erschöpft werden. Die Schrift wird daher außerhalb des Kreises, für welchen sie bestimmt ist, schwerlich Eingang finden, zumal die deutsche Forstliteratur gerade an guten Forsteinrichtungswerken keinen Mangel leidet.

Sch.

Bergens Museums Aarbog 1905. Udgivet af Bergens Museum ved Dr. J. Brunchorst, Museets Direktor. Bergen 1905. Im ersten Hefte dieses Jahrganges bringt Karl Fred. Kolderup eine sehr interessante Abhandlung über das Erdbeben vom 23. Oktober 1904, welches nicht allein das stärkste, sondern auch das am meisten verbreitetste in Norwegen in geschichtlicher Zeit gewesen ist. Die Beschreibung aller Phasen dieses bedeutenden Bebens ist außerordentlich sorgfältig vorgenommen und haben hierzu die Vorstände sehr vieler Erdbebenwarten Europas wertvolles Material geliefert. Es kann hier nicht näher auf diese Abhandlung eingegangen werden; es sei nur hiermit auf dieselbe aufmerksam gemacht, da sich gewiß so mancher der Leser dieses Blattes hierfür interessieren könnte. Eine große Reihe von Tabellen und Tafeln ergänzen entsprechend den Text und ist außerdem am Schlusse ein Resumee in deutscher Sprache beigegeben, welcher Umstand zur Verbreitung dieser wertvollen Schrift auch außerhalb Schweden und Norwegen sehr viel beitragen dürfte.

β.

Leitfaden für schweizerische Unterförster- und Bannwärterkurse. Als vierte, neu bearbeitete Auflage von Kanton-Forstmeister F. Fankhausers „Leitfaden für die Bannwartkurse im Kanton Bern" herausgegeben von Dr. Franz Fankhauser, Adjunkt des eidgenössischen Oberforstinspektorates. II. Teil. Forstbenutzung, Forstschutz, Feldmessen und forstliche Baukunde. Bern. Verlag von Fr. Semminger. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien I., Graben Nr. 27.) Preis *K* 3.—.

Das vorliegende Buch ist wohl in erster Linie für schweizerische Verhältnisse gedacht, dasselbe kann aber mit großem Vorteile auch bei uns Verwendung finden. Seine Schreibweise ist sehr knapp, hierbei aber doch klar, die Aneinanderreihung des Stoffes und dessen Auswahl ist mit peinlicher Sorgfalt vorgenommen. Die hie und da eingestreuten Abbildungen entsprechen vollständig ihrem Zweck; die Pilzabbildungen sind sogar als ganz vorzüglich zu bezeichnen. Der Herausgeber hat verschiedene zeitgemäße Umarbeitungen des von seinem Vater seinerzeit geschaffenen Leitfadens vorgenommen und kann auch die vierte Auflage desselben als ein für die beabsichtigten Zwecke sehr gediegener Lehrbehelf bezeichnet werden. Karl Böhmerle.

Nevole J., Vegetationsverhältnisse des Ötscher- und Dürrensteingebietes in Niederösterreich, aus „Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs" II., Abhandlung der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, Band III. Heft 1. Mit 7 Abbildungen und 1 Karte in Farbendruck.

Mit der Darstellung der Vegetationsverhältnisse kleinerer begrenzter Gebiete werden von Seite österreichischer Botaniker, insbesondere angeregt und unterstützt von der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, die Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs gemacht.

In dem vorliegenden Hefte geht der Schilderung der Vegetation eine kurze geographische und geologische Charakterisierung des Ötschers und Dürrensteins voran; sie gehören der nördlichen Kalkalpenzone an, hauptsächlich aus Dachsteinkalk der räthischen Formation aufgebaut. Daran reihen sich Schilderungen der klimatischen und Vegetationsverhältnisse, die einzelnen Regionen und Formationen, deren der Verfasser folgende anführt:

I. Region des voralpinen Waldes:
  1. Formation der Fichte;
  2. Formation der Buche;
  3. Formation der Föhre;
  4. voralpine Mischwälder;
  5. Formation der Tal- und subalpinen Wiesen.

II. Region der Legföhre mit:
  1. Krummholzbeständen;
  2. der Grünerle (Alnus viridis);
  3. den Alpenmatten;
  4. Enklaven alpiner Pflanzen.

III. Die Gipfelregion (ohne Krummholz).

IV. Das Kulturland mit Kunstwiesen, Feldern 2c.

Das Gebiet ist größtenteils von Wäldern bedeckt, wovon der Rotwald als Urwald (mit 400 bis 500 Jahren) hervorzuheben ist. Den Bestand bilden Fichten, Buchen, Tannen, Ahorne und Lärchen. Föhren fehlen gänzlich. Die ältesten und stärksten Bäume sind die Tannen.

Die Fichte (Picea excelsa) ist hauptsächlich auf den nördlichen und nordwestlichen Abhängen verbreitet und geht am Ötscher bis 1500 *m* (Nordexposition) und 1560 *m* (Südexposition), am Dürrenstein bis 1490 *m* (Nordexposition) und 1606 *m* (Südexposition). Als Strauch wurde sie noch bei 1651 *m* gefunden.

Buche (Fagus silvatica) kommt hauptsächlich auf sonnigen nach Süden gelegenen Abhängen vor und geht am Ötscher bis 1380 *m* (Nordseite) und 1450 *m* (Südseite). Bei 1400 *m* ist sie nicht mehr baumförmig, sondern ein Gestrüpp.

Die **Föhre** (Pinus silvestris) kommt mit Buchen, Tannen und Lärchen gemischt vor, sie geht bis 1100 *m* hinauf.

Legföhre (Pinus montana), umsäumt die Gipfel des Ötschers, Dürrensteins und kleinen Ötschers. Die unterste Grenze wurde bei 1080 *m* gemessen. In der Krummholzregion finden sich auch Bestände der Grünerle (Alnus viridis).

Zum Schluß des Heftes sind die im Gebiete gefundenen Pflanzen mit Angaben ihrer Verbreitung aufgezählt. Auf einer beigegebenen Karte sind die Formationen mit verschiedenen Farbendruck bezeichnet. Der Text ist mit einigen Bildern, teils Vegetations-, teils Landschaftsbildern, versehen. Dr. **Zederbauer**.

Zařízení lesů král. města Písku vzhledem k zákonům týkajícím se lesů obecních. Betriebseinrichtung der der königlichen Stadt Pisek gehörigen Forste mit Berücksichtigung des Gesetzes „Über die Bewirtschaftung von Gemeindewaldungen in Böhmen". Von Jos. **Nimbursky**, städtischer Oberförster.

Diese kleine Schrift von 15 Großoktavseiten befaßt sich mit der Beschreibung von einem neuen Revisionsoperate des Revieres Paseka im Ausmaße von 1115·23 *ha*. Daraus entnehmen wir, daß die Waldungen der Stadtgemeinde Pisek eine Gesamtfläche von 5780 *ha* einnehmen und in 7 Reviere eingeteilt sind. Die erste Waldvermessung stammt aus dem Jahre 1781. Im Jahre 1826 sind die Waldungen durch A. **Wiehl** nach der Methode des Flächenfachwerkes, im Jahre 1830 durch Ingenieur **Opelt** nach dem Massenfachwerke und in den Jahren 1873 bis 1874 sind die Piseker Forste durch den damaligen städtischen Forsttaxator **Zenker** nach der sächsischen Methode eingerichtet worden. Dieses Operat kam dann im Jahre 1883 zur ersten, im Jahre 1893 zur zweiten und endlich im Jahre 1903 zur dritten Revision.

Die ersten zwei Revisionen hat man auf Grund des sächsischen Verfahrens, die letzte nach der neuen, in dieser Schrift beschriebenen Methode ausgeführt. Wir finden in der Broschüre das neue Einrichtungsverfahren von den Vorarbeiten anfangend, bis zur Geldertragsbestimmung für das nächste Dezennium beschrieben, und sogar ein Bild beigefügt, welches uns veranschaulicht, wie das Revier Paseka nach 10 Jahren in bezug auf das Alter und den Wert seiner Bestände aussehen wird. Durch zahlreiche Beweise und Beispiele leidet die uns vorliegende Schrift etwas an Übersichtlichkeit. Verfasser baut seine Einrichtungsmethode auf die Qualität, respektive den Wert der Bestände. Der Koeffizient:

$$\frac{KL}{PL} = \frac{\text{Geldwert des konkreten Waldes}}{\text{Geldwert des regelmäßigen Waldes}}$$

spielt bei ihm die Hauptrolle. Mit Hilfe dieses Koeffizienten berechnet Autor den Flächen-, den Holzmassen- und den Geldetat für das nächste Dezennium.

Referent, dem das Grundprinzip dieser Methode gut gefällt und der dieselbe als einen Fortschritt in der Einrichtungspraxis und eine willkommene Anregung zur Vertiefung und Vervollkommnung derselben ansieht, hält es für seine Pflicht, an dieser Stelle auch auf das hinzuweisen, was sich mit seinen Ansichten nicht deckt. Die Bezeichnung der Unterabteilungen von Jungbeständen mit den zwei letzten Ziffern des Jahrganges, in welchem der Altbestand abgetrieben worden ist, hat neben einem Vorteile doch auch größere Nachteile. Denken wir nur an das Zusammenfassen von mehreren Jahresschlägen zu einer Unterabteilung oder umgekehrt, und wie oft werden diverse Terrain-, Holzarten- ꝛc. Verhältnisse das Unterteilen einer Schlagfläche in mehrere Unterabteilungen erfordern?

Weiters ist uns nicht klar, wenn man schon einen Bestand auskluppiert, warum man dann die Holzmasse nach den Bayrischen Tafeln bestimmen soll. Die Bodenbonität sollte man mit der Standorts- und sogar mit der Bestandesbonität nicht verwechseln, um Mißverständnissen vorzubeugen. Die Bestimmung der „Bodenbonität" aus der Holzmasse des mittleren Stammes, worauf der Verfasser ein großes Gewicht legt, und die Höhe des Bestandes zu diesem Zwecke als unzureichend deklariert, scheint mir nicht richtig zu sein. Beim Bonitieren nach dem Autor erhalten wir bei undurchforsteten Beständen eine schlechtere Bodenbonität, als bei stark durchforsteten oder gar stark durchlichteten Beständen, was jedoch nicht der Fall ist.

Die Bestandesqualität = Bestandesbonität drückt der Autor durch den Preis eines Festmeters Holzes für eine bestimmte Holzart und für ein bestimmtes Alter aus. Den Bestandeswert der Jungbestände bis zum 20. Jahre berechnet er nach dem Bestandeskostenwerte, und zwar nimmt er für die Bestände im Alter von 1 bis 10 Jahre diesen Wert = 32 *K*; für 11- bis 20jährige Bestände einen solchen von 135 *K*. Wenn wir bei den Kulturkosten von 30 *K* pro *ha*, welche — nebenbei gesagt — dem Referenten als zu niedrig erscheinen, und bei dem Boden-, Verwaltungs- und Steuerkapitale von 1112 *K* (vom Autor angenommene Werte) den Bestandeskostenwert berechnen, erhalten wir für die bis zu 10 Jahre alten Bestände den Wert von 178·40 *K* und für die 11- bis 20-jährigen einen solchen von 543·90 *K* pro *ha*.

Die Durchforstungsmasse wird in Prozenten der Gesamtholzmasse des zu durchforstenden Bestandes ausgedrückt. Diesen Prozenten fehlt, wenn wir sie mit den fünf Bonitätsklassen vergleichen, jede mathematische Regelmäßigkeit, die Referent von jeder Tafel, die ein Naturgesetz ausdrücken soll, verlangen muß. Den Durchforstungsplan möchte der Referent durch die Zuweisung der zu durchforstenden Bestände zu den betreffenden Jahrgängen, in welchen sie zur Durchforstung gelangen, ergänzt sehen.

Als die beste Umtriebszeit für das Revier Paseka wurde diejenige angenommen, bei welcher das Waldkapital sich am höchsten verzinst, und ist als solche die 100jährige, schon lange hier herrschende Umtriebszeit berechnet worden. Diese Berechnung hat nur einen geringen theoretischen Wert, wenn man sich an das Gesetz über die Verwaltung des Gemeindevermögens streng halten will, welches den Gemeinden nur eine solche Benutzung des Gemeindevermögens vorschreibt, wobei die Grundsubstanz ungeschmälert bleibt und wenn man bedenkt, daß jede plötzliche Herabsetzung der Umtriebszeit eine sichere Schmälerung des Waldkapitals bedeuten würde!

Der Beweis des Verfassers über die Richtigkeit seiner Ertragsberechnungsmethode sowohl vom mathematischen als auch vom wirtschaftlichen Standpunkte ist ihm mit Rücksicht auf den wirtschaftlichen Standpunkt nach meiner Anschauung nicht gelungen, wenn er bei einem Alter von 50 Jahren im ganzen Reviere von 1115·27 *ha* Fläche einen 10jährigen Flächenhiebsatz von zirka 80 *ha* berechnet. — Für die Einrichtung von kleinen Gemeindewaldungen wäre diese Methode zu umständlich und kostspielig, was aber kein Fehler dieser Methode, sondern ein Mangel des Gesetzes vom Jahre 1893 ist, welches alle Gemeindewaldungen, ohne Rücksicht auf ihr Ausmaß und ohne Rücksicht auf die Gemeinden, welche ihren Waldbesitz in den Landtafeln eingetragen haben, unter einen Hut bringt.

Die kleinen Mängel, die wir nur der Vollständigkeit wegen hier anführten, können jedoch den Wert der eben beschriebenen Forsteinrichtungsmethode nicht abschwächen. Referent kann diese kleine Broschüre jedem Forsttaxator und jedem Forstwirte zum Durchlesen bestens anempfehlen. Sigmond.

Forstwirtschaft und Jagd. Verzeichnis der neueren und gangbaren Erscheinungen auf dem Gebiete der Forstwirtschaft und Jagd. Nebst einer Auswahl empfehlenswerter Bücher aus verwandten Literaturgebieten. Herausgegeben von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien I., Graben Nr. 27.

Die Hofbuchhandlung Wilhelm Frick versendet eben ihren neuesten forstlichen Katalog. Er kommt zu gelegener Zeit, vor Weihnachten, wo es gar oft schwer fällt, die richtige Wahl eines Festgeschenkes zu treffen. Die Einteilung desselben ist eine sehr praktische; zuerst finden sich die Werke nach den Autoren zusammengestellt; hierauf folgt ein Verzeichnis der Zeitschriften, dann ein alphabetisches Inhaltsverzeichnis nach einzelnen fachlichen Schlagworten. Die II. Abteilung enthält Hundezucht und Hundehaltung. Der Katalog ist ziemlich vollständig und über Verlangen von der Hofbuchhandlung W. Frick unentgeltlich zu beziehen. *β.*

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorrätig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Berichte über Land- und Forstwirtschaft in Deutsch-Ost-Afrika, herausgegeben vom kaiserlichen Gouvernement. Zweiter Band, Heft 5: Goldvorkommen, insbesondere Beschreibung der neu entdeckten Goldgänge in der Umgegend von Ikoma. Einnahmen und Ausgaben des Forstbezirkes Rufiyi. Über den Anbau von Teakholz. *K* 1.20.

Fabricius, Geschichte der Naturwissenschaften in der Forstwissenschaft bis zum Jahre 1830. Stuttgart. *K* 4.80.

Frenzel, deutsche Jagd und deutsche Fürsten. Erster Band: Se. Hoheit Herzog Ernst v. S.-Altenburg. (III. 130 S. mit Abbildungen und 4 Tafeln.) Pößneck. *K* 3.60.

Schneider (Camillo,) illustriertes Handwörterbuch der Botanik. (690 Seiten mit 341 Abbildungen.) Leipzig. *K* 19.20.

Wieler, Untersuchungen über die Einwirkung schwefliger Säure auf die Pflanzen, nebst einem Bericht über die Exkursion in den Stadtwald von Eschweiler zur Besichtigung der Hüttenrauchbeschädigungen am 5. September 1887. *K* 14.40.

Versammlungen und Ausstellungen.

VI. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins in Darmstadt. Am 5. September d. J. fand die VI. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins unter reger Teilnahme und unter dem Vorsitze des Hofkammerpräsidenten v. Stüntzner-Potsdam in Darmstadt statt.

Zu Punkt 1 der Tagesordnung wurde als Ort für die nächstjährige Versammlung Danzig und als Themata: 1. „Die forstliche Behandlung der Ödländereien in Westpreußen und Dünenbau“ und 2. „Bedeutung und Beschaffung guter Waldsämereien und Pflanzen“ gewählt.

Über den Punkt 2 der Tagesordnung: „Prüfung der Anwärter des mittleren Forstdienstes der Privaten, Gemeinden und Stiftungen“ berichtete Oberforstrat Dr. v. Fürst-Aschaffenburg, daß der Forstwirtschaftsrat auf Anregung und Antrag einer Anzahl von Privatwaldbesitzern den Beschluß gefaßt habe, Prüfungen für Anwärter des mittleren Forstdienstes abzuhalten, d. h. für solche Beamte, welche in den Dienst von Privat-Forstverwaltungen zu treten gesonnen seien und welche ihre Befähigung für diesen Dienst durch eine entsprechende Prüfung nachweisen wollten. Nachdem die Hauptversammlung zu

Leipzig diesem Beschlusse die Zustimmung erteilt habe, werde durch Beauftragte des Forstwirtschaftsrates gegen Mitte Oktober in Darmstadt eine Prüfung von Anwärtern des mittleren Dienstes von Privaten, Gemeinden und Stiftungen stattfinden. Zu dieser Prüfung hätten sich 50 Kandidaten gemeldet, von diesen würden aber nur 7 Prüflinge zugelassen.

Gemäß Punkt 3 der Tagesordnung erfolgte die Neuwahl der Landesobmänner für die Jahre 1905 bis 1910.

Nunmehr referierte Rittergutsbesitzer v. Salisch-Postel über das Thema: „Die Waldschönheitspflege als Aufgabe der Forstverwaltung". Die Pflege des Schönen sei von jeher dem Menschen inneres Bedürfnis gewesen. Unser Sinn für das Schöne sei eine Gabe Gottes, und dieser Sinn für die Schönheit habe darum einen so großen Wert, weil die Schönheit eng verbunden sei mit der Sittlichkeit. Hätten wir nun die Pflicht, das Schöne zu pflegen, so scheine es fast, als sollten die Forstleute eine Ausnahme machen. Seien es doch materielle Güter, die wir zu pflegen hätten, und es seien schon viele Stimmen laut geworden, die sagten, es liege gar nicht im Interesse des Waldes, ihn schön zu gestalten, da er dann viel zu viel Menschen anzöge. Dem müsse natürlich widersprochen werden; es seien nicht nur materielle, sondern auch ideale Güter zu pflegen. Was die Waldschönheit anbelange, so müsse für uns das Bestreben dahin gehen, Wirtschaftswälder zu erziehen, welche man allerdings verzieren könne; man solle sich aber vor zu viel Verzierungen hüten. Unser deutscher Wald sei von Natur so schön, daß es sich jeder sehr überlegen solle, ehe er daran künstele. Unser Wald berge eine solche Menge von Schätzen, daß eine Vermehrung derselben in ästhetischem Sinne kaum möglich sei. Zum Zwecke der Verschönerung ausländische Holzarten anzupflanzen, könne er nicht empfehlen, denn diese seien nicht schöner als die unsrigen. Wo die Kultur der Ausländer zum Nutzen gereiche, sei es natürlich eine andere Sache.

Der soziale Nutzen der Waldästhetik müsse überall richtig erkannt und auf einen weiteren Ausbau der Gesetzgebung zur Erhaltung unserer Naturdenkmäler müsse hingewirkt werden. Man müsse bestrebt sein, die Pflege der Schönheit mit dem Praktischen zu verbinden.

Geheimer Oberforstrat Dr. Walther-Darmstadt führte weiter zu diesem Thema folgendes aus: Leider übten die Städte eine immer steigende Anziehungskraft auf die Bevölkerung aus, so daß man dem Anwachsen der Städte mit Sorge entgegensehe. Da sei es ein Segen für ein Gemeinwesen, wenn es Wald besitze, der der arbeitenden Bevölkerung Gelegenheit gebe, wenigstens an Feiertagen der Erholung zu pflegen. Viele Städte ohne Waldbesitz seien daher bestrebt, einen Wald zu erwerben oder anzulegen. Sehr anerkennenswert sei es, daß der Staat fast überall Verwalter der Wälder geworden sei. Unter der Staatsverwaltung befinde sich der Wald immer am wohlsten. Bei der Bewirtschaftung des Waldes vermeide man alles Schablonenhafte. Dennoch sei die gerade Linie nicht ganz zu verdammen. Das Eisen solle man im Walde möglichst vermeiden. Bei den Forsthäusern sollten Fachwerks- und Blockhäuser die vorherrschende Bauart bilden. Eichenholz, mit Karbolineum getränkt, sei bei Bauten zu verwenden. An geeigneten Punkten Bänke zu errichten, sei selbstverständlich.

Für das hessische Waldgebiet sei der Hochwaldbetrieb am geeignetsten, um schöne Stimmungsbilder hervorzurufen; beim Anbau von Ausländern solle man das Vielerlei vermeiden. Über der Sorge für das Wild dürfe man die Vögel nicht vergessen. Redner empfiehlt, an den Universitäten Vorlesungen über Waldschönheitspflege abzuhalten und bringt in Übereinstimmung mit dem ersten Berichterstatter folgenden Antrag ein:

1. Die Bewirtschaftung der Waldungen nach Schönheitsrücksichten ist als ein in den wirtschaftlichen und sozialen Verhältnissen der Neuzeit begründetes Bedürfnis anzuerkennen.

2. Die zuständigen Ministerien der Einzelstaaten sind zu ersuchen, die Abhaltung besonderer Vorlesungen über Waldschönheitslehre auf Hochschulen in die Wege zu leiten."

Nach lebhafter Diskussion wurde der erste Teil dieses Antrages angenommen. Gegen den zweiten Teil wendete sich der Vorsitzende und machte darauf aufmerksam, daß ein so weitgehender Antrag, ohne vorherige Beratung seitens des Forstwirtschaftsrates statutenmäßig unzulässig sei.

Der zweite Teil wurde daher bis zur nächstjährigen Hauptversammlung vertagt.

Über das zweite Thema: „Folgen der vorjährigen Dürre" berichtet der Geheime Oberforstrat Thaler-Darmstadt. Am meisten hätten die Nadelhölzer und unter ihnen besonders die Weymouthskiefer gelitten, während sämtliche Laubhölzer gleich widerstandsfähig geblieben seien. Am stärksten hätte das Flachland, am wenigsten die Hochlagen unter der Dürre gelitten. Er empfiehlt neben tunlichst frühzeitig auszuführenden Kulturen als einzig wirksames Mittel, den Wald gegen Dürre und Hitze zu schützen, ihn mit einem 30 *m* breiten Schutzmantel von Laubholz zu umgeben.

Regierungs- und Forstrat Freiherr v. Spiegel-Danzig stellt fest, daß die an der Seeküste und in der Seenähe gelegenen Waldgebiete am wenigsten, die in der Provinz Schlesien und im Königreich Sachsen gelegenen Waldungen durch die Dürre am meisten gelitten haben und bemerkt, daß von besonderem Interesse auch der Einfluß der Verjüngungsmethode, ob Saat oder Pflanzung bei den Nadelhölzern, gewesen sei. Die Nachteile hätten sich bei der Fichte und Tanne im Gegensatze zur Kiefer im umgekehrten Verhältnisse gezeigt. Die Folgen der Dürre würden sich für den deutschen Wald weit verhängnisvoller gestaltet haben, wenn diese Dürre sich auch auf das Jahr 1905 übertragen hätte. Die Folgen derselben seien aber durch die diesjährigen günstigen Witterungsverhältnisse wesentlich gemildert worden.

Das dritte Thema: „Welche Mittel stehen zur Förderung der Privatforstwirtschaft zur Verfügung?" behandelte Professor Dr. Schwappach-Eberswalde.

Der deutsche Privatwald befinde sich im großen und ganzen, wenigstens bei mittlerem und kleinerem Besitze, noch nicht auf jener Stufe der Kultur, welche seiner Bedeutnng sowohl im Haushalt des einzelnen Besitzers, als auch der gesamten Volkswirtschaft entspricht.

Zur Förderung der Privatforstwirtschaft auf dem Wege der Wirtschaftspflege seien folgende Mittel zu empfehlen:

1. Herbeiführung und Erhaltung jener Formen des Waldbesitzes, welche für die forstliche Bewirtschaftung am geeignetsten sind (Förderung der Bildung von Waldfideikommissen).

2. Beseitigung jener Bestimmungen, welche bei der Beleihung und Veräußerung von Waldbeständen die Existenz des Holzbestandes gefährden.

3. Gute und zweckmäßige Gestaltung der Forstverwaltung. Dies kann geschehen: a) Durch Vorsorge von Seite des Staates; b) durch Organe der land- und forstwirtschaftlichen Interessentenvertretung; c) durch Selbsthilfe der Waldbesitzer.

4. Verbesserung der Holzverwertung und des Bezuges von Pflanzen und Sämereien.

5. Verbreitung forstlicher Kenntnisse, insbesondere durch Abhaltung elementar gehaltener Lehrkurse für die Waldbesitzer und deren Beamten, sowie durch Waldbegänge unter Leitung forstlicher Sachverständigen.

6. Gewährung von Zuschüssen oder Darlehen für Aufforstungen.

7. Schaffung einer zweckmäßigen Waldbrandversicherung.

Die zur Förderung der Privatforstwirtschaft anzuwendenden Mittel hingen wesentlich von der Größe des Waldbesitzes ab.

In erster Linie seien die genossenschaftlichen Organe zur Pflege und Fürsorge der Privatforstwirtschaft berufen. Besonders zu empfehlen sei die Einrichtung eigener Forstabteilungen bei diesen Stellen nach dem Vorbilde der preußischen Landwirtschaftskammern.

In Deutschland sei der Privatwaldbesitz um 200.000 *ha* seit dem Jahre 1883 zurückgegangen. Er sei mit 48% an der Gesamtwaldfläche des Deutschen Reiches beteiligt, dagegen nur mit 37% des Holzertrages. Es müsse hiernach mit einem Teile des Privatwaldes schlecht bestellt sein.

Redner empfiehlt den Fideikommißwaldbesitz, der in Schlesien bereits 29% betrage, und die Bildung von Genossenschaften. Von Aufforstungsgenossenschaften könne er sich jetzt keinen nennenswerten Erfolg versprechen, denn der norddeutsche Waldbauer stehe der Staatsaufsicht stets mißtrauisch gegenüber und daraus erklären sich auch die Abnahmen der Waldgenossenschaften auf 11%.

Ein Aufforstungsedikt halte er für sehr bedenklich, dagegen empfehle er entsprechende Unterstützungen von Staats wegen für Aufforstungen zu gewähren, wobei sich das Aufsichtsrecht des Staates lediglich auf die ordnungsmäßige Ausführung der Kulturen beschränken müsse.

Forstrat Graser-Ansbach führte aus, daß der Zustand der Privatwaldungen Süddeutschlands sehr wenig erfreulich sei. Ungeregelter Nutzungsbetrieb und mangelhafte Wiederaufforstung machten sich besonders dort nachteilig fühlbar, wo der im Kleinbesitz stehende Privatwald stark vorherrsche.

Bei dem starken Vorwiegen des Privatwaldbesitzes in Ober- und Unterbayern hätten die aus den Mängeln seiner Bewirtschaftung für die Zukunft sich ergebenden Befürchtungen bereits zu folgenden Maßnahmen geführt:

1. Belehrung der Waldbesitzer durch Wandervorträge, Exkursionen, belehrende Aufsätze in den Veröffentlichungen der landwirtschaftlichen Vereine, forstlichen Unterricht in den landwirtschaftlichen Lehranstalten und Winterschulen.

2. Hebung der Aufforstungstätigkeit durch Versorgung der Privatwaldbesitzer mit in der Nähe der Privatwaldungen erzogenen guten und billigen Waldpflanzen und mit Sämereien, Beihilfe zu einer zweckmäßigen Ausführung der Kulturarbeiten.

3. Aufmunterung zu regerer Arbeit im Privatwalde durch Gewährung von Geldprämien und Ehrendiplomen.

4. Gewährung von Geldunterstützungen für größere volkswirtschaftliche Unternehmungen (Ödlandsaufforstung, Pflanzenzuchtanlagen).

5. Bessere Überwachung der Privatwaldungen durch Schaffung neuer, staatlicher Forstdienstesstellen in vom Staatswalde entblößten Gebieten, wodurch den Privatwaldbesitzern solcher Betriebe auch Gelegenheit zur Erholung von fachmännischem Rat geboten wird.

Die Erfolge dieser Tätigkeit zeigten sich bereits in einer bedeutenden Zunahme der Aufforstungen. Als Radikalmittel zur Besserung schlecht bewirtschafteter Waldgrundstücke des Kleinbesitzes sei der Ankauf durch den Staat oder die Gemeinden anzusehen.

Nach einer überaus lebhaften Debatte wurde folgende vom Forstwirtschaftsrat zur Annahme empfohlene Resolution angenommen:

„Die VI. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins erklärt, daß zur Hebung und Förderung der Privatforstwirtschaft Maßregeln der Forstwirtschaftspflege in hohem Maße geeignet erscheinen. Zu diesem Zwecke sind besonders folgende Mittel zu empfehlen:

1. Herbeiführung und Erhaltung jener Formen des Waldbesitzes, welche für die forstliche Bewirtschaftung am geeignetsten sind (unter Umständen Forderung der Bildung von Waldfideikommissen und Waldgenossenschaften).

2. Beseitigung jener Bestimmungen, welche bei der Beleihung und Veräußerung von Waldbeständen die Existenz des Holzbestandes gefährden.

3. Gute und zweckmäßige Gestaltung der Forstverwaltung, und zwar durch: a) Vorsorge von Seite des Staates; b) Organe der land- und forstwirtschaftlichen Interessenvertretung; c) Selbsthilfe der Waldbesitzer.

4. Verbesserung der Holzverwertung und des Bezuges von Pflanzen und Sämereien.

5. Verbreitung forstlicher Kenntnisse, insbesondere durch Abhaltung elementar gehaltener Lehrkurse für die Waldbesitzer und deren Beamten, sowie durch Waldbegänge unter Leitung forstlicher Sachverständigen.

6. Gewährung von Zuschüssen oder Darlehen für Aufforstungen.

7. Schaffung einer zweckmäßigen Waldbrandversicherung.

Um die Privatforstwirtschaft ständig und wirksam mit Rat und Tat zu fördern, sind besondere Einrichtungen erforderlich. Diese können entweder vom Staat unmittelbar zu diesem Zweck geschaffen werden oder sich bei jenen Formen der genossenschaftlichen Organisation entwickeln, welche neuerdings in verschiedenen Staaten für den Zweck der land- und forstwirtschaftlichen Interessenvertretung geschaffen worden sind. Besonders empfehlenswert ist im letzteren Falle die Bildung eigener Forstabteilungen nach dem Vorgang einiger preußischer Landwirtschaftskammern und des Landwirtschaftlichen Vereins in Bayern. Der weitere Ausbau dieser Einrichtung und ihre Nachahmung in jenen Staaten, wo eine solche noch nicht besteht, muß dringend empfohlen werden."

Schließlich stellt Regierungs- und Forstrat v. Bentheim-Hannover im Anschlusse an seinen vorjährigen Antrag folgenden Antrag:

„Die VI. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins wolle beschließen:

1. Die statistische Erfassung der gegenwärtigen Verbreitung des Oberflächenhumus (Rohhumus) in den Waldungen Deutschlands ist eine ebenso wichtige wie dringliche Aufgabe, deren Lösung namentlich von seiten der Staatsforstverwaltungen für ihre Betriebe baldigst in Angriff genommen werden sollte; vorab empfiehlt sich die Anbahnung von Vereinbarungen über eine einheitliche Benennung der Humusformen und Lagerungsschichten. 2. Im Forstwirtschaftsbetriebe ist vor allem die Verhinderung der Bildung stärkerer Schichten von Oberflächenhumus (Rohhumus) anzustreben. Als wirksame Vorbeugungsmittel kommen für die gefährdeten Standorte je nach Lage des Einzelfalles besonders in Betracht: a) Einschränkung des Kahlschlages; b) zweckdienliche Ausgestaltung des Durchforstungsbetriebes; c) Begründung von Mischbeständen; d) Bodenbearbeitung und Düngung. 3. Stärkere Ablagerungen von Oberflächenhumus (Rohhumus) müssen in der Regel spätestens bei der Abnutzung des aufstehenden Bestandes an Ort und Stelle zur Zersetzung gebracht werden."

Auf Antrag des Professors Dr. Bühler-Tübingen wird nachfolgende vom Forstwirtschaftsrate zum Beschluß erhobene Resolution angenommen:

„1. Der Deutsche Forstverein erkennt an, daß in Nordwestdeutschland, in geringerem Grade auch vielleicht in anderen Gegenden Deutschlands ungünstige Bodenzustände sich finden, welche behufs der Verbesserung eine eingehende Untersuchung notwendig erscheinen lassen.

2. Diese Verhältnisse sind aber heute weder geologisch noch agronomisch und forstlich genügend erforscht. Insbesondere besteht noch Unklarheit über die Erscheinung, die man mit Rohhumus bezeichnet. Die Vorarbeiten für eine einheitliche Auffassung und Bezeichnung der Humusformen sind vom Vereine der

Deutschen forstlichen Versuchsanstalten unter Mitwirkung der preußischen geologischen Landesanstalt bereits eingeleitet worden. Ferner hat die preußische Staatsforstverwaltung eine besondere Kommission eingesetzt, welche die Ursachen der ungünstigen Bodenzustände ermitteln und Vorschläge zu ihrer Beseitigung machen soll.

3. Bei dem heutigen Stande unseres Wissens würde eine statistische Aufnahme der von Rohhumus bedeckten Waldflächen zu ungenauen und unsicheren Ergebnissen führen.

4. Ein Urteil über die zu ergreifenden praktischen Maßregeln wird erst gefällt werden können, wenn die von den forstlichen Versuchsanstalten und der preußischen Staatsforstverwaltung in Angriff genommenen Untersuchungen zu einem gewissen Abschlusse gelangt sind.

5. Aus den angegebenen Gründen erscheint daher eine weitere Erörterung des Gegenstandes innerhalb des Deutschen Forstvereins zurzeit nicht angebracht zu sein." S.

59. **Hauptversammlung des Mährisch-schlesischen Forstvereins zu Mähr.-Schönberg. 2. Verhandlungstag.** (Schluß.) Am 1. August d. J. fanden die diesjährige Plenar- und Hauptversammlung des Mährisch-schlesischen Forstvereins im kleinen Saale des bürgerlichen Vereinshauses in Mährisch-Schönberg statt. Die Programmpunkte der Plenarversammlung waren bald abgewickelt; es wurde der Bericht über die Wirksamkeit des Mährisch-schlesischen Forstvereins im Vereinsjahre 1904/05 zur Kenntnis genommen, der Kassebericht genehmigt und zwei Rechnungsprüfer gewählt. Zum Vereinspräsidenten wurde einstimmig Se. Exz. Guido Graf Dubsky wiedergewählt; ebenso einstimmig erfolgte die Wiederwahl des ersten Vizepräsidenten Grafen Otto Serényi, während zum zweiten Vizepräsidenten der Hoch- und Deutschmeistersche Forstrat in Olmütz Herr W. Jurinka gewählt wurde.

Gleich darauf begann die Hauptversammlung, zu welcher auch der Statthalter von Mähren Graf Zierotin, herzlichst begrüßt vom Vereinspräsidenten und lebhaft akklamiert von der Versammlung, erschienen war, wofür der Statthalter wärmstens dankte. Ebenso begrüßte der Präsident den Bürgermeister von Mährisch-Schönberg Herrn Fr. R. v. Tersch und nach dessen Dankrede den Vertreter der politischen Behörde Herrn Bezirkskommissär Oberwimmer, sowie die Vertreter anderer Körperschaften und Vereine, namentlich die Vertreter der ausländischen Forstvereine, Herrn Regierungsforstrat Carganico vom Preußisch-schlesischen und Herrn Forstassessor Grobe vom Sächsischen Forstverein, wofür die Genannten in kurzen Worten den Dank aussprachen.

Hierauf wurde an die Verhandlung des ersten Themas geschritten: „Mitteilungen über Waldkulturen, über Insekten- und Elementarbeschädigungen der Wälder."

Forstoberingenieur Höhlmann erstattete das Referat.

Der Referent bemerkte einleitend, daß er in den Mittelpunkt seiner Ausführungen ein Moment stellen werde, welches dem Jahre 1904 sein Gepräge aufgedrückt habe; es ist die enorme Dürre und der Niederschlagsmangel des Sommers, der von geradezu katastrophaler Einwirkung auf die forstliche Vegetation geworden sei. Er werde also eine kurze Charakteristik dieser Dürre geben, die direkte und indirekte Einwirkung auf die Baumvegetation besprechen und die Mittel und Wege behandeln, wie der Forstwirt den Gefahren der Dürre zu steuern vermag, wobei er sich hauptsächlich auf die im Hoch- und Deutschmeisterschen Forstbesitze gemachten Wahrnehmungen beschränken werde.

Diese Dürreperiode nahm im April des Jahres 1904 ihren Anfang, war aber im April und Mai weniger fühlbar, da die Winterfeuchtigkeit noch nachhielt und in diesen Monaten auch Niederschläge zwischen 25 und 70 *mm* noch

gefallen waren. Im Juni 1904 fielen 40 bis 60 *mm* Niederschläge, ein Pflanzeneingang war vorerst nur an dürren Hängen konstatierbar. Verheerend wirkten erst die hohen Temperaturen und der Mangel an Niederschlägen im Juli und in der ersten Hälfte des August, denn es fielen bloß, je nach der Örtlichkeit, 5 bis höchstens 20 *mm* Niederschlag, lediglich in Form von feinen Sprühregen.

Die Folgen dieser Dürre erstreckten sich nicht nur auf die jüngsten Kulturen, sondern auf schon 10- bis 20jährige Jungwüchse. Laubhölzer, die nicht eingegangen waren, hatten dennoch ihr Laub verloren, so daß der Wald schon im August ein winterliches Gepräge hatte. Die im August fallenden Niederschlagsmengen konnten den angerichteten Schaden nicht mehr gut machen.

Der Pflanzenabgang belief sich in den einzelnen Bezirken des Hoch- und Deutschmeisterschen Waldbesitzes wie folgt:

Revier	Meereshöhe in *m*	Größe des Bezirkes	Pflanzenabgang
Hrabin	250— 415	1201 *ha*	64.420 Stück
Busau	280— 596	2419 „	152.490 „
Langendorf	280— 706	3219 „	95.050 „
Freudental	400— 692	3094 „	92.950 „
Friedland in M.	490— 703	2016 „	29.360 „
Hubertskirch	480—1490	8926 „	174.260 „
	Zusammen	20.875 *ha*	608.530 Stück

Dieser Pflanzeneingang stellt einen Wertsverlust von *K* 12.000 dar, muß aber in seinen Folgen um noch etwa 30% höher bewertet werden.

Redner schreitet nun an die Beantwortung der Frage, wie sich diese Dürreschäden unter den verschiedenen forstlichen Verhältnissen Mährens und Schlesiens äußerten, und wodurch die Schäden verschärft oder abgeschwächt wurden.

Das Klima äußerte seinen Einfluß weniger durch die geographische Lage, als durch die Höhenlage über dem Meere: So hatten die Gebirgsforste, namentlich in den Sudeten, weniger zu leiden als die Gegenden des Hügel- und Flachlandes, so daß man beinahe sagen könnte, die Dürreschäden ständen in umgekehrtem Verhältnisse zur absoluten Höhe des Standortes.

Der Pflanzenabgang pro 1 *ha* aufgeforsteter Fläche bezifferte sich im Dezennium 1895 bis 1904 in den tiefstgelegenen Forsten von Hrabin auf zirka 600, in den höchstgelegenen Forsten von Hubertskirch auf nur 330 Stück.

Was die Exposition anbelangt, so wurden die südlichen und südwestlichen Lagen, sowie die freien Hochlagen am meisten geschädigt; der Pflanzenabgang betrug hier 80 bis 90%, wogegen mehr östliche bis nordwestliche Lagen einen solchen von nur 25 bis 30% zu verzeichnen hatten.

Die ersten sowohl als auch die größten Eingänge zeigten sich auf Kalkböden; ebenso wurden Pflanzungen auf flachgründigen und auf schweren Lehmböden in erster Linie geschädigt.

Reichliche und gute Humusdecke hat die Widerstandskraft der Pflanzen gegen die Dürre bedeutend erhöht.

Die Laubhölzer haben sich viel widerstandsfähiger erwiesen als die Nadelhölzer, ebenso haben mannbare und angehend mannbare Altersstufen eine größere Widerstandskraft gegen die Dürre gezeigt, als die überständigen Stämme oder die Jugenden im schwächlichen Kindesalter, welch letztere wohl am allermeisten gelitten haben.

Von den einheimischen Holzarten hat sich die flachwurzelnde Fichte am empfindlichsten erwiesen, daher diese Tatsache eine neuerliche Warnung vor der reinen Fichtenwirtschaft darstellt. Von Exoten zeigten sich Pseudotsuga Douglasii und Pinus Banksiana als sehr widerstandsfähig. Die Laubhölzer ver-

loren zwar ihr Laub, erwachten aber im Frühjahre 1905 zu neuem Leben und erwiesen sich daher als bedeutend widerstandskräftiger als die Nadelhölzer.

Es ist nun die Frage zu erörtern, welche forstlichen Maßnahmen in bezug auf die Wahl der Holzart, Bestandesbegründung, Bestandeserziehung und Hiebsführung gegen derartige Dürrekatastrophen sich als vorteilhaft erwiesen haben. Bezüglich der Wahl der Holzart hat als Grundsatz zu gelten, nur die von der Natur aus auf bestimmtem Standorte gegebenen Holzarten der Altbestände zu berücksichtigen, und ein Verdrängen durch andere Holzarten zu vermeiden. Die gemischten Bestände waren widerstandsfähiger als die reinen und es wäre also deren Anzucht als Vorbeugungsmittel gegen Dürreschäden zu empfehlen. Redner führt einen konkreten Fall aus dem Forstbezirke Busau an, in welchem in einer 16jährigen, mit natürlich verjüngten Buchen gemischten Fichtenpflanzung zahlreiche Fichten eingegangen waren; da die Fichte bereits 5 *m* Höhe erreicht hatte, war an eine Nachbesserung der entstandenen Lücken nicht mehr zu denken; an ihre Stelle trat aber als natürliche Lückenbüßerin nunmehr die Buche, welche früher von der Fichte zurückgedrängt worden war und nun die entstandenen Lücken ausfüllte.

Von großem Einflusse auf die Höhe der Dürreschäden zeigte sich die Art der Bestandesbegründung. Natürliche Verjüngungen haben sich als äußerst widerstandsfähig erwiesen, wogegen die künstlichen Reihenpflanzungen sehr stark geschädigt wurden; von diesem Standpunkte aus müßten wir eigentlich Kahlschläge mit darauffolgender künstlicher Verjüngung möglichst vermeiden und wo immer möglich natürliche Verjüngungen oder Vorverjüngungen unterm Schutz der Mutterbäume durchführen. Von bestandespfleglichen Maßnahmen, welche sich gegen die Dürreschäden vorteilhaft erwiesen, wäre eine richtige, den Bestandes- und Standortsverhältnissen entsprechende rechtzeitige Durchforstung zu nennen, die wegen der Verminderung der Stammzahl und der dadurch bedingten geringeren Verdunstung der Bodenfeuchtigkeit durch die Baumkronen, sowie durch die Unterbrechung des Kronenschlusses, wodurch die Niederschläge ungehindert und voll zu Boden gelangen, äußerst vorteilhaft sich erwies.

In bezug auf die Maßnahmen der Hiebsrichtung und Hiebsführung hat sich herausgestellt, daß schmale Saumschläge sich für die Erhaltung der Verjüngungen besser bewährten als große Kahlschläge, da erstere die Wohltat eines Seitenschutzes genießen; dagegen hatten Kulturen an stark nach Süden gewendeten Fronten durch die Sonnenstrahlung gelitten; östliche bis nordöstliche Anhiebe wären also in dieser Hinsicht zu bevorzugen, stark von Süden kommende Anhiebe zu vermeiden.

Als indirekte Folgen dieser Dürre des Jahres 1904 ist die zweifellos größere Vermehrung der schädlichen Insekten aufzufassen, doch sind außergewöhnliche derartige Schäden wenigstens in den Hoch- und Deutschmeisterschen Forsten nicht beobachtet worden, und glaubt der Referent, daß diese Gefahren, nachdem bereits ein Jahr dahingegangen, ohne daß Stimmen über Massenvermehrung derselben laut geworden wären, als überwunden zu betrachten seien. Im Vorjahre trat Hylobius abietis etwas stärker und Tomicus curvidens mit Cryphalus piceae an 100jährigen Althölzern, hauptsächlich an den Schlagrändern in bedenklicher Weise auf; ihre weitere Verbreitung wurde durch zweckentsprechende Maßnahmen verhindert. Im heurigen Jahre wurde ein verstärktes Auftreten von Tomicus curvidens, typographus, amitinus und chalcographus, von Myelophilus piniperda und minor, Hylastes cunicularius und ater, Hylesinus fraxini und endlich der Nonne konstatiert; letzterer Schädling trat zwar nicht in gerade beunruhigender Weise auf, aber doch in einem Maße, welches die größte Aufmerksamkeit der Forstwirte erheischt.

In der darauf folgenden Debatte gab Landesforstinspektor Oberforstrat Homma seine Wahrnehmungen über die Dürreschäden bekannt, die sich auf ganz Mähren beziehen.

Diese Dürreschäden des Jahres 1904 haben sich in den Landesteilen, die der Referent in den Bereich seiner Ausführungen einbezogen, gerade am wenigsten gezeigt. In den übrigen Teilen Mährens südlich und östlich einer Linie von Iglau über Zwittau und Hohenstadt, also im mittleren und südwestlichen Teile des Kronlandes, waren die Dürreschäden außerordentlich groß, in geradezu kolossaler Weise aber traten sie auf in der Linie Datschitz, Trebitsch bis zur Hochlage im Osten. Hier gibt es Gebiete, in welchen mehrjährige Kulturen vollständig vernichtet wurden. Im Aufforstungsgebiete der Bečwa (bis 700 *m* Meereshöhe) betragen die Pflanzeneingänge an Nordlagen 10 bis 15%, an Ostlagen 25 bis 30%, südliche Lagen hatten einen Abgang von 70 bis 80% und Südwestlagen von 100%. Die Landesbaumschule bei Brünn, deren Bestand durch 22 Jahre gesichert war, wurde durch diese Kalamität geradezu vernichtet, und zwar sind nicht nur die einjährigen Sämlinge, sondern auch zwei- und dreijährige Pflanzen bis zu 80% eingegangen.

Als indirekte Schäden dieser Dürre kommen in Betracht der kränkelnde Zustand der Wälder überhaupt, hervorgerufen durch das Mißverhältnis zwischen der Verdunstung und der Feuchtigkeitszufuhr vom Boden aus; in den zahllosen Dürrlingen haben sich die Rindenbrüter unter den Forstschädlingen eingenistet und bedrohen unsere Wälder; namentlich gilt dies von Tomicus curvidens. Die Nonne verbreitet sich in gefahrdrohender Weise vom Südwesten Mährens ausgehend gegen Nordosten; ihr Auftreten kann als ein schwacher Beflogenheitsgrad bezeichnet werden und macht die Wiedereinführung des Beobachtungsdienstes notwendig.

Hierzu empfiehlt es sich am besten, einzelne Probeflächen in den befallenen Beständen durch Abkehren der Streudecke zu reinigen und den Raupenkot zu beobachten.

Forstdirektor Baudisch macht einige Mitteilungen über Insektenschäden. Durch die Dürre des Jahres 1904 begünstigt, trat heuer der Tomicus curvidens in einem Maße auf, wie dies seit 1863 nicht mehr zu beobachten war. Von der Nonne wurden vom Redner 18.000 Falter gesammelt; da aber im zweiten Drittel des Monats Mai ein außerordentlich kühles, regnerisches Wetter vorherrschte, so dürften die meisten Räupchen, weil gerade in einer Häutungsperiode begriffen, zugrunde gegangen sein; trotzdem empfehle er aber im nächsten Frühjahre diesem Schädling gegenüber große Wachsamkeit. Von anderen schädlichen Insekten trat Grapholitha pactolana, Hylobius abietis, dann die Lärchenminiermotte und der Nutzholzborkenkäfer in größter Intensität auf.

Forstrat Nikodem weist auf die Tatsache hin, daß sich natürliche Verjüngungen in Löcherhieben gegen die Dürre sehr widerstandsfähig erwiesen haben und erklärt dies damit, daß in den Bestandeslücken einerseits die Niederschläge ungehindert zu Boden gelangen können, anderseits die Bodenfeuchtigkeit in den Löchern dem Jungwuchs allein zugute kommt, da hier keine Feuchtigkeit durch die Wurzeln des Altbestandes dem Boden entzogen wird. Wenn man in den Altbeständen die überständigen Althölzer, die keinen Zuwachs mehr haben, nach Möglichkeit auszieht, so ergeben sich die gewünschten Bestandeslücken von selbst.

Es wird nunmehr zum zweiten Gegenstande der Verhandlungen übergegangen, welcher lautete: „In welcher Weise wurde bei der Aufforstung der in den Groß-Ullersdorfer Revieren stattgehabten großen Windbruchflächen unter Berücksichtigung der Erzielung einer angemessenen Bestandesmischung vorgegangen?"

Forstmeister Großschmiedt erstattete das Referat und gab zunächst eine allgemeine Darstellung der damaligen (1897er) Bruchkatastrophe. Herbeigeführt wurde dieselbe am 5. bis 7. Oktober 1897 durch einen orkanartigen Nordoststurm, der stellenweise und lokal bis Südost abgelenkt worden war. Während in dem Bruchjahre 1868 rund 40.000 und im Jahre 1878 nur 24.000 *fm* den Stürmen zum Opfer gefallen waren, betrug im Jahre 1897 die geworfene Masse 82.000 *fm* und verteilte sich auf rund 300 *ha*. Der Schaden äußerte sich hauptsächlich als Massenbruch im Altholze, dann als Gassen- und Nesterbruch im Stangenholze; Einzelbrüche kamen sogar in 50jährigen Buchenbeständen vor, in welchen die eingesprengten Fichtenvorwüchse geworfen wurden. Jüngere Fichtenbestände litten durch den starken Winddruck, wodurch die Stämmchen geneigt und gehoben wurden.

60% des gesamten Holzanfalles war als Windwurf, 40% als Splitterbruch anzuschätzen. Nach der Himmelsrichtung waren es fast durchgehends östliche Abdachungen, welche der Katastrophe unterlagen. In der absoluten Höhenlage von 600 bis 800 *m* wurden bloß 6000 *fm*, in 800 bis 1180 *m* Meereshöhe dagegen 76.000 *fm* geworfen. Das bei der Aufarbeitung erzielte Nutzholzprozent betrug 83%, auf Brennholz entfielen 17%.

Von der gesamten Windbruchholzmasse gehörten 80% der Fichte, 15% der Tanne und 5% der Buche an; auf die Altersstufen verteilten sich die vom Sturm geworfenen Holzmassen folgendermaßen:

In der Altersstufe von	41— 50	Jahre	3663 *fm*,	entsprechend	4·5%
" " " "	51— 60	"	1220	" "	1·5%
" " " "	61— 70	"	4552	" "	5·5%
" " " "	71— 80	"	805	" "	1·0%
" " " "	81— 90	"	4470	" "	5·4%
" " " "	91—100	"	12.410	" "	15·1%
" " " über	100	"	54.880	" "	67·0%

Der Bestockung nach standen von den betroffenen 300 *ha* 120 *ha* im vollen Schlusse, 180 *ha* waren auf 0·6 bis 0·4 der normalen Bestockung gelichtet.

Aus den vorangeführten Tatsachen würden sich also für die künftige Bewirtschaftung dieser sturmgefährdeten Lagen folgende Regeln ergeben: Die Umtriebszeit sollte in diesen Beständen soweit herabgesetzt werden, daß der Abtrieb nicht über das 100. Jahr hinausgeschoben würde, was durch Schaffung von kleinen Hiebszügen, durch Trennung des Zusammenhanges größerer Bestände herbeizuführen wäre; die natürliche Verjüngung der Fichte durch Schirmschläge und Löcherhiebe hat in den gefährdeten Lagen zu unterbleiben, dafür wären Schmal- und Wechselschläge mit künstlicher Verjüngung einzuführen; die vorhandenen Buchen- und Tannenforste wären natürlich zu verjüngen und durch rechtzeitige Pflanzung den genannten Holzarten die Fichte beizumischen; Durchforstungen wären kräftig zu führen.

Als weitere Schäden dieser Sturmkatastrophe sind die Störung des Wirtschaftsplanes, der bedeutende Massenverlust (12% der gewonnenen Masse), höhere Erntekosten und eine mindere Verwertung des Materials, ferner die bedeutenden Insektenschäden und die große Bodenverwilderung anzusehen, welche der Aufforstung große Schwierigkeiten bereitet.

Was nun die eigentliche Kulturarbeit anbetrifft, so stellen sich derselben enorme Schwierigkeiten in den Weg, bedingt durch die starke Aufwühlung des Bodens, die großen Reisigmassen auf den Kahlflächen, die hohe Lage der Kulturorte und ihre weite Entfernung von den Ortschaften.

Das Reisig mußte an Ort und Stelle verbrannt werden; von einer Planierung des Bodens und einer Stockrodung wurde wegen der hohen Kosten Abstand genommen.

Für diese Kahlflächen kommt lediglich die künstliche Aufforstung in Betracht; eine Bestandesmischung wiederherzustellen, wie sie ursprünglich mit 80% Fichte, 15% Tanne und 5% Buche bestand, ist bei dieser Sachlage unmöglich.

Die Nachzucht der Tanne ist hier mit Rücksicht auf den Hochwildstand nahezu ausgeschlossen; es bleibt also nur die Fichte übrig, welcher Bergahorn, Eschen und Erlen beigemengt werden sollen.

Der im Jahre 1898 aufgestellte Kulturplan enthält dementsprechend folgende Vorschläge: 1. Jeder geräumte Teil einer Bruchfläche ist mit verschulten 3- bis 4jährigen Fichten in unregelmäßigem Verbande (1·5 *m*) aufzuforsten und nur auf Orten, wo kein Graswuchs vorkommt, sind Fichten- und Tannenplätzesaaten anzuwenden. 2. Alle vorhandenen Buchenaufschläge und Fichtenanflüge sind schonend zu behandeln und erstere mit Fichte zu komplettieren. 3. Vorhandene Ebereschen und Strauchwerk sind zum Schutze der Kulturen zu belassen und die Pflanzen unter den Schutz der vorhandenen Stöcke und Lagersteine zu setzen. 4. Die Kulturen sind durch Ausschneiden des verdämmenden Graswuchses sorgfältig zu pflegen, größere Eingänge allsogleich unter Beimischung anderer Holzarten, kleinere erst nach Bewältigung der ganzen Kulturarbeit zu ersetzen.

Für die gesamten Kulturarbeiten ist ein Zeitraum von 10 Jahren vorgesehen. Zu den Pflanzungen wird ausnahmslos selbsterzogenes Pflanzenmaterial verwendet.

Um einen Mischwald künstlich zu erziehen, wird im Gürtel unter 900 *m* auch Lärche, Douglastanne und Weymouthskiefer bis zur Höhe von 25% beigemischt, in den Hochlagen zwischen 1000 und 1200 *m* werden die Bestandesränder mit Zirbelkiefer und Bergahorn aufgeforstet, an sehr steilen Hängen und in Rutschflächen werden Legföhren und Weiden angepflanzt.

Der bisher in der Periode von 1899 bis 1905 im Reviere Annaberg gemachte Kulturaufwand betrug *K* 12.253; es wurden damit 30 *ha* Saaten und 200 *ha* Pflanzungen ausgeführt, 33 *ha* betrugen die Nachbesserungen. Es wurden ausgesetzt: 445.672 Fichtenpflanzen, 3000 Lärchen, 10.000 Zirbelkiefern, 1500 Bergahorne und 2000 Weiden; an Samen wurden 241 *kg* Fichtensamen, 182 *kg* Tannensamen und 37 *kg* Ahornsamen verbraucht. Die Kosten für Grasausschnieden betrugen *K* 2988, für Vertilgen schädlicher Insekten *K* 982.]

In der Debatte, die sich an das Referat Großschmiedts anknüpfte, warnte Forstrat Jurinka vor der Verwendung von Erlen, da diese wegen der bald entstehenden Kernfäule höhere Umtriebe nicht aushalten; er propagiert dafür den Anbau des Bergahorns bis in Höhenlagen von 1200 *m*.

Forstdirektor Baudisch spricht dem Referenten für die klaren und lehrreichen Ausführungen den Dank und die Anerkennung aus und beglückwünscht das Lokalforstpersonal zu der unter den schwierigsten Verhältnissen bewirkten Bewältigung des Riesenwerkes.

Professor Nossek weist auf den Widerspruch hin, der in bezug auf die Verjüngung der Bestände zwischen den eben gehörten Ausführungen des Forstoberingenieurs Höhlmann und des Forstmeisters Großschmiedt zutage getreten sei. Während Höhlmann die natürliche Verjüngung als besonders widerstandsfähig gegen die Dürre befunden hat, bevorzugt Großschmiedt die künstliche Verjüngung und wünscht die natürliche Verjüngung nur in den Saumschlägen bei der Wechselschlagwirtschaft. Es sei aber Tatsache, daß bei der natürlichen Verjüngung den jungen Pflanzen ein großer Teil der Bodenfeuchtigkeit vom alten Mutterbestande entzogen werde, so daß man auf trockeneren Standorten

mit der natürlichen Verjüngung gar nichts ausrichte, wenn man nicht sofort nach erfolgter Besamung mit der Räumung des Oberholzes vorgehe. Besonders empfindlich sei in dieser Hinsicht die Fichte. Daß stärker durchforstete Bestände sich gegen die Dürre widerstandsfähiger erwiesen haben als schwache Durchforstungen, könne nicht wundernehmen, denn unsere dichten Bestände leiden sogar in normalen Jahren an Wassermangel, hervorgerufen durch die Konkurrenz der Wurzeln an dem Feuchtigkeitsgehalte des Bodens; deshalb zeigen auch die Kulturen der Fichte nach Erreichung des vollen Schlusses plötzlich einen Zuwachsrückgang.

Im Schlußworte erklärt Forstmeister Großschmiedt gegenüber den Ausführungen Jurinkas, daß die Erle lediglich auf den Naßgallen Verwendung finde.

Über den nächsten Gegenstand: „Über einige durchgreifende Neuerungen auf waldbaulichem und einrichterischem Gebiete“ referiert Professor Nossek. Derselbe stellt an die Spitze seiner Ausführungen den Satz, daß die Lukrativität des Forstbetriebes nicht nur in dem am Waldkapitale erwirtschafteten Zinse, sondern teilweise auch in jener Wertsteigerung zum Ausdrucke komme, der das Waldkapital fortgesetzt entgegengehe, und kommt zu dem Schlusse, daß man dem Prinzipe der Rentabilität im Forstbetriebe nicht im vollen Umfange Genüge leiste, wenn man mit dem gegebenen Waldvermögen einen bestimmten Zinsfuß zu erwirtschaften trachtet, dessen Höhe neben anderen Bestimmungsgründen auch von der gesamten Vermögenslage des Waldbesitzers abhängt und daher innerhalb gewisser Grenzen immer nur subjektiver Natur sein könne. Dieses Prinzip fordere vielmehr als unverrückbares Postulat die Erwirtschaftung der höchstmöglichen Bodenrente; da aber die Intensität der Bodenausnutzung in der Forstwirtschaft in der Höhe der Abtriebs- und der Zwischennutzungserträge ihren Ausdruck finde, so erscheint die Folgerung berechtigt, daß die Rentabilität der Forstwirtschaft in ihrem letzten Grunde immer nur durch die Erziehung tunlichst wertvoller Bestände gesichert werden könne.

Als die lukrativste und darum vorteilhafteste Wirtschaftsform müsse diejenige erachtet werden, welche neben der Realisierung der vom Waldkapital geforderten Zinsen auch dessen Wertzunahme am kräftigsten zu steigern imstande sei. Die jeweils höchste Stufe ihrer Entwicklung und damit zugleich die obere Grenze ihrer Leistungsfähigkeit überhaupt werde aber die Forstwirtschaft erst dann erreicht haben, wenn sie im Laufe der Zeit als Ergebnis zielbewußter, verständiger Arbeit ein dem angenommenen Wirtschaftszinsfuße entsprechendes Waldkapitalmaximum angesammelt haben werde; ein solches Waldideal werde dann auch den Forderungen der Reinertragslehre ebenso wie den Tendenzen der Bruttoschule gerecht werden.

Von diesem Waldideale sei aber die heutige Forstwirtschaft noch weit entfernt. Wir besitzen zwar genug Methoden zur Feststellung der vorteilhaftesten Begründungs- und Erziehungsweise der Bestände; aber die Formeln, auf welche sich diese Methoden stützen, sind nur von theoretischer Bedeutung, da die besonderen Werte unbekannt sind, die im konkreten Falle die allgemeinen Wirtschaftsgrößen zu substituieren hätten.

Verfasser ist gegen die Anstellung der forstlichen Versuche nach bestimmten fixierten Arbeitsplänen und glaubt, daß das forstliche Versuchswesen auf dem Gebiete des Begründungs- und Erziehungswesens nur dann nützliche Errungenschaften zeitigen werde, wenn es die Naturgesetze aufzudecken sich bemühen werde, von welchen die forstliche Produktion beherrscht wird, es der Praxis überlassend, aus dieser Erkenntnis die sich ergebenden wirtschaftlichen Konsequenzen zu ziehen.

Der Referent begründet nun aus dem Gebiete der Zuwachslehre den bekannten Satz, daß die stärksten Stämme eines Bestandes nicht bloß

den größten absoluten Zuwachs leisten, sondern zugleich auch das größte Zuwachsprozent besitzen, und weist an der Hand von aus einem seiner Versuchsbestände gewonnenen Diagrammen, die er auf einem Tableau der Versammlung vorführt, den obigen, als Naturgesetz promulgierten Satz nach. Er erörtert ferner nach dem Anhalte dieser Diagramme die Regellosigkeit, welche die Zuwachsprozente der einzelnen Stämme beherrscht, und kommt zu dem Schlusse, daß alle jene Methoden, die das Massenzuwachsprozent von Beständen unter Zuhilfenahme von Zuwachsprozenten, welche an einer mehr oder weniger beschränkten Zahl von Probestämmen erhoben wurden, ermitteln wollen, der wissenschaftlichen Berechtigung entbehren. Ebenso weist der Referent aus seinen Versuchsbeständen nach, daß die finanzielle Umtriebszeit durch alle Formen der Niederdurchforstung eine mit dem Durchforstungsgrade wachsende Verlängerung erfahre und daß somit die seither bestandene gegenteilige Anschauung über die Beziehungen der Niederdurchforstungen zum finanziellen Umtrieb eine irrige sei.

Schließlich resumiert der Redner als Ergebnis seiner Ausführungen, daß die Reinertragswirtschaft in geschlossen erzogenen Hochwaldungen zum niedrigen Umtrieb und damit zum kapitalarmen Wald führen müsse und daß entsprechend hohe finanzielle Umtriebszeiten nur in gelichteten Hochwäldern erzielt werden können.

Über den letzten Programmpunkt der Tagesordnung: „Mitteilungen über das gesamte Jagdwesen" referiert Forstmeister Böhm. Er konstatiert, daß die Jagd im Laufe der Zeit zu einer förmlichen Wissenschaft geworden sei und daß das Jagdwesen fortwährend an Bedeutung gewinne, daß aber der Prozentsatz der guten Jäger im Verhältnisse der Gesamtzahl der Jagdliebhaber im Abnehmen begriffen sei; dies sei in den sozialen Verhältnissen begründet, welche die Jagd zum Gemeingut aller gemacht haben. Redner erörtert sodann die Aussichten der Jagd für das laufende Jahr, spricht über die Wildschadenfrage und die Neuerungen auf dem Gebiete der Jagdausrüstung, speziell über Jagdwaffen, Fernrohrbüchsen, Jagdfeldstecher, über das Schießpulver, berührt das Kapitel über den Jagdhund und schließt mit dem Wunsche, daß unser Wald immer dem Wilde einen ständigen Aufenthalt und eine Existenz bieten und daß die Jagd das bleiben möge, was sie ist und was sie sein soll, ein edles männliches Vergnügen, was gerade in unserem nüchternen Zeitalter von ständig wachsender Bedeutung sei.

In der Debatte über diesen Gegenstand nahm zuerst Graf Serényi das Wort. Er wies darauf hin, daß die Jagdpachtungen immer teurer werden, die Verwertung des Wildes aber trotz der steigenden Fleischpreise immer ungünstiger sich gestalte. Das Sinken der Wildpretpreise sei ganz unbegründet, denn durch die Versorgung der Städte mit Wild könnte und sollte ein gewisser Ersatz der besseren und ungemein teuren Fleischgattungen geschaffen werden. Redner konstatiert, daß das erst vor kurzem geschaffene Jagdgesetz für Mähren eine wesentliche Verbesserung der jagdlichen Verhältnisse nicht herbeigeführt habe, so daß bereits wieder eine starke Strömung für eine Änderung unserer Jagdgesetzgebung bestehe, wobei aber nicht eine Änderung zum Besseren, sondern zum Schlechteren angestrebt werde. Der wirkliche Jagdfreund, der aber auch ein offenes Auge für die Bedürfnisse und Wünsche der ländlichen Bevölkerung habe, müsse zugeben, daß der gegenwärtige unleidliche Zustand und die jagdfeindliche Strömung nur durch die stellenweise übermäßige Hege des Wildes herbeigeführt worden sei. Es ist beim mährischen Landesausschusse eine Enquete in Jagdangelegenheiten zusammengetreten, welche bereits zu scharfen Auseinandersetzungen der Interessenten in der Enklavenfrage geführt habe. Die Vertreter der bäuerlichen Bevölkerung streben in dieser Frage Änderungen an, welche eine vernünftige Ausübung der Jagd unmöglich machen. Redner glaubt, daß zwischen beiden widerstreitenden

Interessen der Jagdherren und der ländlichen Bevölkerung sich eine Mittelstraße finden lassen werde und schließt mit der Mahnung, in Fällen, wo Pachtungen auf Grund des alten Gesetzes abgeschlossen werden sollen, den Bogen nicht zu straff zu spannen, weil man sich selbst schädige, wenn man übertriebene Forderungen stelle.

Forstmeister Hrdliczka bespricht die Schäden, welche dem Wildstande durch Hochwässer zugefügt werden. Infolge der Flußregulierung der March und Bečwa kommen die Hochwässer zur Unzeit in die tieferen Lagen, stagnieren hier in gewissen Örtlichkeiten und stellen die Existenz des Wildes überhaupt in Frage.

Der Vereinspräsident Exz. Graf Dubsky als Mitglied der erwähnten Enquete teilt der Versammlung einzelne der übertriebenen Forderungen der bäuerlichen Vertreter bezüglich der Enklavenfrage mit; so verlangten diese Vertreter, daß in einer Gemeinde nur eine einzige Enklave sein dürfe, daß die Enklave nicht mit ²/₃, sondern mit ³/₄ der Länge umgeben sei, der umschließende Teil müsse mindestens 500 *m* breit sein; durch Ankauf von Grund und Boden sollen Eigenjagdgebiete nicht mehr begründet werden dürfen u. dgl.

Damit sind die Verhandlungen der 59. Hauptversammluug des Mährisch-schlesischen Forstvereins abgeschlossen. Nachdem noch Forstmeister Krätzl einen Appell an die Versammelten gerichtet hatte, zum Zwecke der Naturdenkmäler nach denkwürdigen Bäumen in Mähren und Schlesien Nachschau zu halten und ihm Bilder und Beschreibungen derselben einzusenden, schließt der Vorsitzende die Sitzung.

Ein solennes Festmahl im großen Saale des bürgerlichen Vereinshauses in Mährisch-Schönberg bildete den Abschluß der diesjährigen Forstvereinsversammlung.

Gabriel Janka
k. k. Forst- und Domänenverwalter.

Mitteilungen.

Aus Preußen.

Beschaffung von Arbeiterwohnungen.

Die preußische Staatsforstverwaltung, welche bereits seit vielen Jahren auf die Beschaffung von Arbeiterwohnungen ihre Aufmerksamkeit richtete, beabsichtigt in den nächstjährigen Staatshaushaltsetat größere Mittel zu diesem Zwecke einzustellen und hat die Regierungen zur Einreichung entsprechender Vorschläge veranlaßt.

Die Kosten für die Beschaffung einer Arbeiterwohnung mit Wirtschaftsräumen und allen Nebenanlagen für eine Familie sollen auf 2500 Mark bemessen werden.

Um die erforderlichen Baulichkeiten für diesen Betrag herstellen zu können, soll bei zweckmäßiger Anlage eine möglichst einfache Bauweise gewählt werden.

Auf folgende Punkte soll besonders geachtet werden:

1. Die Wohnungen sind nicht einzeln, sondern in Gruppen von zwei bis vier anzulegen, damit sich die Kosten für Nebenanlagen, als Brunnen, Wege usw. möglichst gering stellen.

2. Aus demselben Grunde kann auch die Ansiedlung von Waldarbeitern in der Nähe vorhandener Dienstgehöfte und die Anweisung derselben mit ihrer Wasserbeschaffung auf den Brunnen oder die Wasserleitung des vorhandenen Dienstgehöftes zweckmäßig sein, namentlich wenn die Anlagen zur Wasserbeschaffung kostspielig sind.

3. Wenn es die Verhältnisse gestatten, sind bis zu vier Wohnungen in einem Hause unterzubringen. Das gleiche gilt auch von den zugehörigen Wirtschaftsräumen. Alle Räume sind so anzuordnen, daß die verschiedenen Nutznießer möglichst wenig

miteinander in Berührung kommen. Indessen wird eine gemeinsame Tenne für vier Arbeiter als ausreichend erachtet,

4. Für die Wohn- und Stallräume ist eine Bauweise zu wählen, welche außer auf Wohlfeilheit auch auf möglichste Warmhaltung der Innenräume Rücksicht nimmt, Ob Massivbau, ausgemauertes oder verbrettertes Fachwerk, Schrotholzbau oder eine andere Ausführungsart gewählt wird, hängt von der Örtlichkeit, den Preisen für Baustoffe und anderen Rücksichten ab. Die Tennen, Bansen usw. sind so einfach und lüftig wie möglich herzustellen. Die Tennen werden in vielen Fällen zwischen zwei Stallgruppen gelegt werden können, und dann nur Torstiele mit Toren und den Überbau, aber keine Grundmauern erfordern.

5. Die Aborte sind in leichten, verbrettertem Dachwerk unter Pappdach herzustellen und unmittelbar an die vertiefte Dungstätte zu setzen, so daß Kotkasten oder dergleichen entbehrlich werden, Grundmauern sind nicht nötig. Es genügt eine Unterstützung durch Eichenholzpfähle.

Notizen.

Julius Siegler v. Eberswald

gräflich Potockischer Generalbevollmächtigter, k. k. Kommerzialrat, Ritter des Eisernen Kronenordens III. Klasse, ehemaliger Vizepräsident des galizischen Forstvereines, Mitglied des österreichischen Reichsforstvereines, sowie Ingenieur- und Architektenvereines usw. ist am 26. September 1905 nach schweren Leiden im 62. Lebensjahre zu Wien verschieden.

Derselbe wurde im Jahre 1843 in Izdebnik als Sohn des gleichen Namen führenden Güterdirektors geboren, studierte nach absolviertem Gymnasium die Forstwissenschaft an der k. k. Forstakademie Mariabrunn, und war sodann auf der weiland Sr. kaiserlichen Hoheit dem durchlauchtigsten Herrn Erzherzog Albrecht gehörigen Domäne Saybusch bedienstet. Von hier wurde v. Siegler als Assistent für die forstbotanische Lehrkanzel nach Mariabrunn berufen, wo derselbe Gelegenheit hatte, sich durch wissenschaftliche Arbeiten einen Namen zu erwerben.

Als Forstmeister zur ehemaligen Kalibergbaugesellschaft nach Kałusz berufen, war sein Hauptaugenmerk auf die Verbesserung der merkantilen Verhältnisse dieser Unternehmung gerichtet und gab ihm eine nach Odessa unternommene Studienreise die beste Gelegenheit, weitgehende Reformen einzuführen.

Durch diese fachlichen Errungenschaften wurde v. Sieglers Renommee allgemein verbreitet und erfolgte schon im Spätherbst 1874 dessen Berufung als Forstmeister zur galizischen k. k. Forst- und Domänendirektion in Bolechów, wo derselbe kurze Zeit als Inspektionsbeamter tätig war, um bald darauf die interimistische Leitung dieser Behörde zu übernehmen.

Im Jahre 1876 erfolgte auf Grund seines ausgezeichneten und ersprießlichen Wirkens seine Ernennung zum Oberforstmeister und Vorstande dieser Direktion, wo derselbe bis zu seinem im Jahre 1883 erfolgten Austritte aus dem Staatsdienste in hervorragender und musterhafter Weise wirkte.

Infolge seines umfangreichen Wissens, seiner vornehmen Denkungsart, seines konzilianten Benehmens und hervorragenden Gerechtigkeitssinnes erwarb er sich bei allen seinen Untergebenen die aufrichtigste Verehrung. Leider schied v. Siegler aus dem Staatsdienste, da ihm in demselben nicht jene Befriedigung zuteil wurde, welche er vermöge seiner ausgezeichneten Kenntnisse und Leistungen wohl zu erhoffen berechtigt war.

Als gräflich Potockischer Generalbevollmächtigter berufen, entwickelte v. Siegler eine staunenswerte, weitgehende Tätigkeit auf allen Gebieten der Bodenkultur.

In der Bezirksvertretung, bei dem Eisenbahn- und Wasserstraßenrate, den meisten kommerziellen und industriellen Unternehmungen seines engeren Administrationsgebietes, als auch im Interesse des Landes Galizien leistete v. Siegler unermüdliche und ersprießliche Dienste, die eine unvergeßliche Erinnerung an sein reiches Schaffen bilden werden.



Julius Siegler v. Eberswald.

Ein schweres Leiden nötigte diese arbeitsame und unermüdliche Kraft, von seiner emsigen Tätigkeit zurückzutreten; es war ihm leider nicht vergönnt, nach all den mühevollen Leistungen einen frohen Lebensabend im Kreise seiner Lieben zu verbringen, indem ihn der unerbittliche Tod nach qualvollen Leiden in das bessere Jenseits abberief.

Von Siegler war seit dem Jahre 1877 verheiratet und hinterläßt eine tiefgebeugte Witwe und zwei Töchter Wilma und Olga; ein Sohn im schönsten Jünglingsalter ist ihm leider vorausgegangen, dessen Tod ihm seelisch tiefe Wunden schlug. V. H.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Der o. ö. Professor an der Hochschule für Bodenkultur Dr. Simon Zeisel durch Verleihung des Ordens der Eisernen Krone III. Kl. — Die o. ö. Professoren der genannten Hochschule Dr. Leopold Adametz und Adolf Friedrich durch Verleihung des Titels und Charakters eines Hofrates. — Die Waldaufseher Leonardo Anesi und Giovanni Magnani in Segno durch das Silberne Verdienstkreuz.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Die k. k. Forsträte und Landesforstinspektoren Karl Apfelbeck in Salzburg und Robert Kier in Troppau zu Oberforsträten. — Die k. k. Oberforstkommissäre Theodor Rieder in Feldkirch und Franz Jaschke in Eger zu Forsträten. — Die k. k. Forst- und Domänenverwalter Karl Schinko, Josef Trebesiner, Ladislaus Lesniak, Franz X. Pirker, Adolf Beill, Alois Rotter, Karl Ressel, Maximilian Szyszkowsky, Julius Kolarsky, Franz Bittner und Anton Dagonsky zu k. k. Forstmeistern. — Der k. k. Forstinspektionskommissär I. Kl. Johann Neyer in Bregenz zum k. k. Oberforstkommissär. — Die k. k. Forstinspektionskommissäre II. Kl. Karl Teplý in Reutte und Cäsar Graf Marzani in Mezzolombardo zu k. k. Forstinspektionskommissären I. Kl. — Die k. k. Forstassistenten Kasimir Geppert, Viktor Lobos, Karl Hasko und Viktor Kosterkiewicz zu k. k. Forst- und Domänenverwaltern. — Der k. k. Forstassistent Alfons Schnürch zum wirklichen Lehrer an der k. k. höheren Lehranstalt für Obst- und Weinbau in Klosterneuburg. — Die k. k. Forsteleven Ferdinand Jaworski, Stanislaus Ferdinand Golczewski und Mieczislaus Beill zu k. k. Forstassistenten. — Dr. Friedrich Schürer Ritter v. Waldheim, k. k. Gerichtsauskultant, zum k. k. Administrationskonzipisten bei der Forst- und Domänendirektion in Wien. — Dr. Hans M. v. Kadich zum Sekretär des Niederösterreichischen Jagdschutzvereines.

Versetzt: K. k. Forstpraktikant Karl Müller in Spittal a. d. Drau zur Landesforstinspektion in Klagenfurt mit der Lehrverpflichtung an der neu errichteten Forstschule in Klagenfurt. — Die k. k. Forstinspektionskommissäre I. Kl. Karl Schneider von St. Johann i. P. nach Spittal a. d. Drau, Ulrich Voshka von Tolmein nach Prag, Wenzel Kallaus von Flitsch nach Tolmein.

Pensioniert: K. k. Forst- und Domänenverwalter Nikolaus Ritter v. Omelany-Gromnicki in Oslawy.

Briefkasten.

K. M. in T. (Japan); — A. S. in M.; — G. J. in M.; — Dr. E. Z. in M.; — K. B. in M.; — Dr. A. C. in W.; — E. E. in K.; — A. B. in S.; — Sch. in B.: Verbindlichsten Dank.

Druckfehlerberichtigung.

In dem Aufsatze „Die Holzzölle“ im Novemberhefte d. Bl. ist die Tabelle „Bilanz des Holzhandels zwischen Österreich-Ungarn“ an unrichtiger Stelle in den Text eingefügt; dieselbe hat auf S. 454 hinter dem ersten Absatze zu stehen. An diese Tabelle hätten sich dann die beiden letzten Absätze der Abhandlung unmittelbar anzuschließen.

Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redakteur: Carl Leutzendorff. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.


Digitized by Google

